



AMTLICHE MITTEILUNG

Bochum, 27.07.2020
Laufende Nr.: 11/20

Bekanntgabe der

Hochschulprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge

der Technischen Hochschule Georg Agricola

Staatlich anerkannte Hochschule
der DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mbH

vom 14.07.2020



Technische
Hochschule
Georg Agricola

Hochschulprüfungsordnung

für die Bachelorstudiengänge

an der Technischen Hochschule Georg Agricola

Staatlich anerkannte Hochschule
der DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mbH

vom 14.Juli 2020

**Hochschulprüfungsordnung
für die Bachelorstudiengänge
an der Technischen Hochschule Georg Agricola,
staatlich anerkannte Hochschule der DMT
– nachfolgend THGA –
vom 14. Juli 2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 22 Abs. 1 Nr. 3 und 64 in Verbindung mit § 72 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. April 2020 (GV.NRW. S. 217 b) hat die THGA folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad
- § 3 Zugang zum Studium
- § 4 Studienberatung
- § 5 Aufnahme und Aufbau des Studiums
- § 6 Prüfungsausschuss
- § 7 Prüfende und Beisitzende
- § 8 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 9 Bewertungsmaßstäbe für Studien- und Prüfungsleistungen
- § 10 Modulprüfungen; Zusatzmodule; Nachteilsausgleich
- § 11 Zulassung zu Prüfungen
- § 12 Prüfungsformen
- § 13 Wiederholung von Prüfungen
- § 14 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 15 Teilnahmenachweise
- § 16 Inhalt und Zulassung der Bachelorarbeit
- § 17 Durchführung und Bewertung der Bachelorarbeit
- § 18 Kolloquium
- § 19 Ergebnis der Bachelorprüfung
- § 20 Bildung der Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde und Diploma Supplement
- § 21 Einsicht in die Prüfungsunterlagen
- § 22 Ungültigkeit von Prüfungen
- § 23 Widerspruchsverfahren
- § 24 Inkrafttreten

- Anlage 0. Abkürzungsverzeichnis
- Anlagen 1-9 Studiengangspezifische Regelungen für die einzelnen Bachelorstudiengänge
- Anlage 10 Modulhandbuch – Modulbeschreibungen für die Bachelorstudiengänge

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle in den Anlagen dieser Ordnung aufgeführten Bachelorstudiengänge und enthält die studiengangübergreifenden Regelungen des Prüfungsverfahrens sowie allgemeine Angaben zur Studienplanung und zum Studienverlauf. Sie enthält in ihren Anlagen die für die einzelnen Bachelorstudiengänge jeweils geltenden studiengangspezifischen Regelungen, die ergänzende, insbesondere studiengangspezifische Vorschriften beinhalten und die Inhalte und Aufbau der Studiengänge unter Berücksichtigung der fachlichen und hochschuldidaktischen Entwicklung und der Anforderung der beruflichen Praxis regeln. Für den Hochschulzugang und die Hochschulzulassung von Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Flüchtlingsinitiative findet die gleichnamige Ordnung ergänzende Anwendung.
- (2) Die vorliegende Ordnung wurde in deutscher Sprache verfasst. Sollten die Inhalte von einer ggf. existierenden Lesefassung in englischer Sprache abweichen, ist ausschließlich die deutsche Fassung maßgebend.
- (3) Neben dieser Ordnung gelten ergänzend die einschlägigen Bestimmungen des Hochschulgesetzes (HG) NRW und die Einschreibungsordnung der THGA.

§ 2 Ziel des Studiums, Akademischer Grad

- (1) Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der beruflichen Praxis, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Ethik und Nachhaltigkeit finden hierbei Berücksichtigung.
- (2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die THGA (§ 5 Abs. 2) den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“, abgekürzt „B.Eng.“ Mit dem akademischen Grad Bachelor of Engineering wird ein berufsqualifizierender Abschluss erworben. Der Bachelorabschluss ist entsprechend § 49 Abs. 6 HG Zugangsvoraussetzung zum Masterstudium nach Maßgabe der jeweiligen Hochschulprüfungsordnung.

§ 3 Zugang zum Studium

- (1) Voraussetzung für die Aufnahme eines Bachelorstudiengangs ist die Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung gemäß § 49 HG.
- (2) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen die erforderlichen Kenntnisse der deutschen Sprache nachweisen. Näheres regelt die Einschreibungsordnung.
- (3) Zugang zum Hochschulstudium an der THGA hat auch, wer sich in der beruflichen Bildung qualifiziert hat; die Voraussetzungen hierfür regelt die einschlägige Rechtsverordnung.

- (4) Zugang zu einem Studium an der THGA hat auch, wer nach dem erfolgreichen Besuch einer Bildungseinrichtung im Ausland dort zum Studium berechtigt ist und zusätzlich die Zugangsprüfung der THGA bestanden hat. Näheres regelt die Ordnung für die Durchführung der Zugangsprüfung für im Ausland qualifizierte Studienbewerberinnen und Studienbewerber.
- (5) Für den jeweiligen Bachelorstudiengang kann nicht eingeschrieben werden, wer an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem vergleichbaren Studiengang endgültig nicht bestanden hat. Eine Einschreibung ist jedoch möglich, wenn die Prüfung, die endgültig nicht bestanden wurde, nicht zu den notwendigen Prüfungselementen des jeweiligen Bachelorstudiengangs gehört. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss, ob wegen des endgültigen Nichtbestehens einer Prüfung die Zulassung zum Studium Einschreibung versagt wird.
- (6) Von den Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 1 bis 4 kann ganz oder teilweise abgesehen werden, wenn Studienbewerberinnen oder Studienbewerber eine studien-gangbezogene besondere fachliche Eignung und eine den Anforderungen der Hochschule entsprechende Allgemeinbildung nachweisen. Diese Voraussetzungen sind in der Regel in einem schriftlichen oder mündlichen Zugangstestat nachzuweisen. Über den Zugang entscheidet die zuständige Vizepräsidentin oder der zuständige Vizepräsident.

§ 4 Studienberatung

- (1) Die studienbegleitende Fachberatung ist Aufgabe des zuständigen Wissenschaftsbereiches. Sie erfolgt durch die/den von der Vizepräsidentin/dem Vizepräsidenten beauftragte/n Studienfachberaterin oder Studienfachberater des Wissenschaftsbereiches und unterstützt die Studierenden – unter Wahrung der Grundsätze der Freiheit des Studiums – in Fragen der Aufnahme des Studiums, Studiengestaltung, der Studientechniken und bei der Wahl von Studienschwerpunkten, Wahlpflichtbereichen und Wahlpflichtmodulen.
- (2) Studierenden, die als Vollzeitstudierende bis zum Ende des dritten Semesters, als Teilzeitstudierende bis zum Ende des vierten Semesters weniger als 20 Credit Points erreicht haben, wird durch die Vizepräsidentin / den Vizepräsidenten eine Studienberatung gemäß § 36 Grundordnung angeboten.

§ 5 Aufnahme und Aufbau des Studiums

- (1) Das Studium ist für den Beginn zum Wintersemester ausgelegt. Der Beginn des Studiums zum Sommersemester ist grundsätzlich durch Einstieg in den laufenden Lehrbetrieb möglich.
- (2) Das Studium in der Vollzeitform und in der Teilzeitform zeichnet sich durch einen Arbeitsumfang von 180 Credit Points und folgende weitere Merkmale aus:

Studiengang	Akademischer Grad	Regelstudienzeit Vollzeit in Semestern	Regelstudienzeit Teilzeit in Semestern
Angewandte Materialwissenschaften	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	9
Elektrotechnik	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	9
Informationstechnik und Digitalisierung	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	-
Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	-
Maschinenbau	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	9
Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	-
Wirtschaftsingenieurwesen	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	-
Verfahrenstechnik	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	9
Vermessungswesen	Bachelor of Engineering (B.Eng.)	6	9

- (3) Eine eingehende Studienberatung fördert den Einstieg. Die THGA stellt zur Förderung des Studienerfolgs sicher, dass möglichst in keiner Lehrveranstaltung Kenntnisse über Lehrinhalte vorausgesetzt werden, die erst später im Studium vermittelt werden.
- (4) Das Studium gliedert sich in Module, denen Credit Points gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (European Credit Transfer System, ECTS) zugeordnet sind. Die Spezifikationen der Module, die zu einem Bachelorstudiengang gehören, sind in den studiengangsspezifischen Regelungen in den Anlagen dieser Ordnung aufgeführt.
- (5) Als Module werden unterschieden:
- Pflichtmodule, die zwingend von jeder/jedem Studierenden zu absolvieren sind,
 - Wahlpflichtmodule, die je nach der individuellen Wahl der/des Studierenden zu absolvieren sind sowie
 - Zusatzmodule, in denen die Studierenden ihre Kenntnisse freiwillig erweitern und vertiefen können und die die Gesamtnote nicht beeinflussen.

Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule sind durch die in der Hochschulprüfungsordnung und im Studienverlaufs- und Prüfungsplan vorgesehenen Prüfungen abzuschließen. Zusatzmodule sind freiwillig und können nach Maßgabe des § 10 Abs. 6 aus dem Studienangebot der THGA, frei gewählt werden.

- (6) Es ist den Studierenden auf schriftlichen Antrag gestattet, jeweils einmalig im Studium den Studienschwerpunkt, den Wahlpflichtbereich und das Wahlpflichtmodul ihres Studienganges zu wechseln unter der Voraussetzung, dass der/die Studierende in keinem Modul des Studiengangs eine Prüfung endgültig nicht bestanden hat.
- (7) Als Formen von Lehrveranstaltungen werden angeboten:
- Vorlesungen, in denen das Grund- und Fachwissen und Methoden systematisch vermittelt werden,
 - Übungen, in denen anhand von Aufgaben der Lehrstoff der Vorlesung vertieft und gefestigt wird,
 - seminaristischer Unterricht, in dem das Grund- und Fachwissen und Methoden systematisch in einer Gruppe von in der Regel bis zu 35 Teilnehmern vermittelt wird, durch die Kleingruppe sind Interaktion und Dialog im stärkeren Maße möglich als in einer Vorlesung
 - Praktika, in denen der Erwerb und die Vertiefung von Fachkenntnissen durch Anschauung und experimentelle Erarbeitung unter Aufsicht und Anleitung erfolgt,
 - Seminare, die eine Vertiefung und Erweiterung von Fachkenntnissen durch Diskussion und durch von den Studierenden erarbeitete Referate zum Ziel haben,
 - Exkursionen, die eine Verbindung zwischen Studium und Berufswelt herstellen.
- (8) Das Studium findet studiengangabhängig in deutscher, deutscher und englischer oder nur in englischer Sprache statt. Näheres regeln die studiengangspezifischen Regelungen in der Anlage.
- (9) Einzelheiten zum Aufbau des Studiums sowie studiengangspezifischen besonderen Voraussetzungen werden in den studiengangspezifischen Regelungen in den Anlagen dieser Ordnung geregelt.

§ 6 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die Durchführung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird ein Prüfungsausschuss gebildet; die Verantwortung der zuständigen Vizepräsidentin oder des zuständigen Vizepräsidenten gemäß § 27 HG bleibt unberührt. Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts. Er besteht aus höchstens 13 Mitgliedern, davon
- a. bis zu sechs Mitglieder der Professorenschaft,
 - b. bis zu drei Mitglieder der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
 - c. bis zu drei Studierende,
 - d. bis zu ein Mitglied aus der Gruppe der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Technik und Verwaltung.

Sollte die Gesamtzahl der gewählten Mitglieder keine Mehrheit der Mitglieder nach Buchstabe a. gegenüber der Gesamtheit der Mitglieder der Gruppen b. bis d. ergeben, so verfügen die professoralen Mitglieder im Prüfungsausschuss grundsätzlich über ein doppelt zu zählendes Stimmrecht.

- (2) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden vom Senat gewählt. Bei der Wahl soll darauf geachtet werden, dass die Wissenschaftsbereiche möglichst jeweils in jeder der Gruppen der Ausschussmitglieder nach Abs.1 Satz 3 a. bis c. personell vertreten sind. Die Amtszeit der hauptberuflich an der THGA beschäftigten Mitglieder beträgt vier Jahre, die der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig. Bei Ausscheiden einzelner Mitglieder erfolgt eine Nachwahl. Zur/zum Vorsitzenden und zu den bis zu zwei stellvertretenden Vorsitzenden können nur Mitglieder der Gruppe nach Abs.1 Satz 3 Buchstabe a. oder d. gewählt werden, im Falle des Buchstaben d. nur unter der Voraussetzung, dass das gewählte Mitglied eine besondere juristische Sachkunde (in der Regel die Befähigung zum Richteramt) aufweist und in Bezug auf die Ausübung der Vorsitztätigkeit von der Weisungsgebundenheit befreit ist. Nähere Einzelheiten zur Wahl der Vorsitzenden, deren Aufgabenzuweisung sowie zu Verfahren und Beschlussfassungen im Prüfungsausschuss werden in einer im Benehmen mit dem Senat erlassenen Geschäftsordnung des Prüfungsausschusses geregelt.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und überwacht die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der zuständigen Vizepräsidentin oder dem zuständigen Vizepräsidenten und dem Senat über die Entwicklung der Prüfungen und gibt Anregungen zur Reform des Studienverlaufsplans, der studiengangspezifischen Regelungen und der Prüfungsordnungen.
- (4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, bei der Abnahme der Prüfungen anwesend zu sein; ausgenommen sind studentische Mitglieder, die sich im selben Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung zu unterziehen haben.
- (5) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertretende unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende / den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten. Der Prüfungsausschuss kann Gäste zu seinen Sitzungen laden. Die Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW bei der Bezirksregierung Arnsberg ist berechtigt, einen Vertreter zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses und zu allen Prüfungen zu entsenden. Der Vertreter ist befugt, Einblick in alle Prüfungsvorgänge zu nehmen und an allen Erörterungen und Beratungen mitzuwirken.
- (6) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind den betroffenen Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Ihnen ist vorher rechtliches Gehör zu gewähren. § 2 Abs. 3 Nr.3 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen, insbesondere über die Ausnahme von der Anhörungs- und Begründungspflicht bei Beurteilungen wissenschaftlicher und künstlerischer Art, bleibt unberührt.

§ 7

Prüfende und Beisitzende

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden sowie die Beisitzenden. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Prüfungsverpflichtungen möglichst gleichmäßig auf die Prüfenden verteilt werden.
- (2) Die Prüfenden sollen in dem zu prüfenden Fach selbständige Lehrtätigkeit ausgeübt haben. Zur Abnahme von Hochschulprüfungen sind die an der Hochschule Lehrenden und die in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrenen Personen, soweit dies zur Erreichung des Prüfungszwecks erforderlich oder sachgerecht ist, befugt. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Sind mehrere Prüfende zu bestellen, soll mindestens eine prüfende Person in dem betreffenden Prüfungsfach gelehrt haben. Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Zum Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer die notwendige Sachkunde nach § 65 Abs. 2 HG NRW besitzt. Die Prüfenden und Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit.
- (3) Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen bzw. Prüfern im Sinne des Abs. 2 zu bewerten. § 16 Abs. 3 und § 18 Abs. 3 bleiben unberührt.
- (4) Das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass den Prüfungsteilnehmer/innen die Prüfungstermine sowie die Namen der Prüfenden in der Regel spätestens zwei Monate vor der Prüfung auf einer hochschulöffentlichen Plattform bekannt gegeben werden. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass diejenigen Lehrenden, die ein Modul bzw. dessen Teilmodule gemäß Vorlesungsplan für einen bestimmten Teilnehmerkreis aktuell lehren oder gelehrt haben, zugleich Prüfende sind. Sie sind bei Klausurarbeiten für die Aufgabenstellungen bzw. bei mündlichen Prüfungen für deren Abhaltung zuständig. Der Prüfungsausschuss entscheidet, ob zusätzlich weitere Prüfer bestellt werden müssen. Nach der Bekanntgabe der Prüfenden ist ein kurzfristiger Wechsel von Prüfenden nur aus zwingenden Gründen zulässig.

§ 8

Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag vom Prüfungsausschuss anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden. Das Gleiche gilt hinsichtlich Studienabschlüssen, mit denen Studiengänge im Sinne des Satzes 1 abgeschlossen worden sind. Die Anerkennung im Sinne der Sätze 1 und 2 dient der Fortsetzung des Studiums, dem Ablegen von Prüfungen oder der Aufnahme eines weiteren Studiums.
- (2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen des jeweiligen Bachelorstudienganges nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden,

sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Bei Zweifeln kann die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

- (3) Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen der THGA gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend. Die Anerkennung von als Zusatzmodulen gem. § 10 Abs.6 absolvierten Bachelorleistungen auf den jeweiligen Masterstudiengang soll eine Summe von 25 ECTS nicht übersteigen; die zur Anerkennung beantragten Bachelorleistungen können abweichend von § 13 Abs.1 nur einmalig als Zusatzmodul absolviert werden; Fehlversuche dieser Leistungen werden bei der Anerkennung grundsätzlich mit übernommen.
- (4) Auf Antrag können sonstige außerhochschulische Kenntnisse und Qualifikationen (§ 63a Abs.7 HG, zum Beispiel im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufstätigkeit erworbene Kenntnisse und erbrachte Leistungen) in einem Umfang von maximal 50 % der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte anerkannt werden, sofern diese Kenntnisse und Qualifikationen den Studien- und Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.
- (5) Vor Aufnahme des Studiums bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen von Jungstudierenden gemäß § 48 Abs. 6 HG werden auf schriftlichen Antrag anerkannt.
- (6) Der Antrag auf Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen ist beim Prüfungsausschuss einzureichen. Alle zur Anerkennung beantragten Leistungen sind grundsätzlich in einem Antrag aufzuführen; der Antrag ist bis spätestens Ende des ersten absolvierten Semesters an der THGA zu stellen. Die bzw. der Studierende hat die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen in deutscher oder englischer Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht bestandenen oder erbrachten Leistungen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (7) Über die Anerkennung nach den Absätzen 1 bis 6 entscheidet der Prüfungsausschuss, im Regelfall nach Anhörung der für die Module zuständigen Prüfenden. Die Entscheidung über die Anerkennung soll innerhalb von spätestens drei Monaten ab dem vollständigen Erhalt aller erforderlichen Unterlagen erfolgen.
- (8) Werden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „anerkannt“ aufgenommen. Die Anerkennung führt zu einer Einstufung in das Fachsemester, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Credit Points im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang erwerbenden Credit Points ergibt.
- (9) Die Entscheidung über die Nichtanerkennung von inländischen oder ausländischen Studienzeiten, Studien- oder Prüfungsleistungen oder sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen ergeht durch Bescheid. Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 9

Bewertungsmaßstäbe für Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 = sehr gut | = eine hervorragende Leistung; |
| 2 = gut | = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt; |
| 3 = befriedigend | = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht; |
| 4 = ausreichend | = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt; |
| 5 = nicht bestanden (n.b.) | = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt. |

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können durch Herabsetzen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 Zwischenwerte gebildet werden; die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Bei der Bildung von Noten ergibt ein rechnerischer Wert

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| – bis einschließlich 1,5 | die Note „sehr gut“, |
| – über 1,5 bis einschließlich 2,5 | die Note „gut“, |
| – über 2,5 bis einschließlich 3,5 | die Note „befriedigend“, |
| – über 3,5 bis einschließlich 4,0 | die Note „ausreichend“, |
| – über 4,0 | die Note „nicht bestanden“. |

Bei der Bildung der Modulnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden ist. Wurde eine Prüfung bestanden, werden dem Prüfling die der Prüfung gemäß der studiengangspezifischen Regelungen zugeordneten Credit Points vergeben.

(4) Bei Prüfungen mit verschiedenen Prüfungsteilen soll die Bildung der Modulnote aus dem nach den zugeordneten Credit Points gewichteten Mittel der Einzelbewertungen erfolgen. Sind mehrere Prüfende an einer Prüfung beteiligt, bewerten sie die Prüfungsleistung gemeinsam. Bei nicht übereinstimmender Bewertung ergibt sich die Note ebenfalls aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen unter Zugrundelegung der jeweils auf die einzelnen Prüfungsteile entfallenden Credit Points.

(5) Ist ein Modul in Teilmodule gegliedert, kann die Prüfung nach Maßgabe von § 10 Abs. 1 in entsprechende Teilmodulprüfungen aufgegliedert werden, wobei zum Bestehen der Modulprüfung jedes Teilmodul mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden sein muss. Die Modulnote ergibt sich aus dem nach den zugeordneten Credit Points gewichteten Mittel der Teilmodulnoten.

§ 10

Modulprüfungen; Zusatzmodule; Nachteilsausgleich

- (1) Für die Module sind grundsätzlich Modulprüfungen vorgesehen. Abweichungen von der Regel, dass Module mit einer Prüfung abgeschlossen werden, sind ausnahmsweise möglich, insbesondere, wenn damit das intendierte Ziel einer angemessenen Prüfungsbelastung unter Wahrung der Grundsätze kompetenzorientierten Prüfens erreicht wird.
- (2) In den Modulprüfungen soll festgestellt werden, ob die Studierenden Inhalt und Methoden der Module in den wesentlichen Zusammenhängen beherrschen und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten selbstständig anwenden können. Die Lernergebnisse der Studierenden werden anhand der in den Modulbeschreibungen beschriebenen Lernziele des Moduls bewertet.
- (3) Die Prüfungen können in den Prüfungsformen nach § 12 in deutscher oder englischer Sprache abgenommen werden. Der Prüfungsausschuss legt grundsätzlich mindestens zwei Monate vor einem Prüfungstermin die Prüfungsform und Prüfungsdauer im Benehmen mit den Prüfenden bzw. – bei fehlender Einigung der Prüfenden eines identischen Moduls – des Modulverantwortlichen nach Maßgabe des § 7 Abs. 4 fest. Es wird dabei darauf geachtet, dass über den gesamten Studiengang gesehen alle durch diese Ordnung vorgesehenen Prüfungsformen Anwendung finden. Die Prüfungstermine werden so angesetzt, dass hierdurch in der Regel keine Lehrveranstaltungen entfallen. Für jede Prüfung der Prüfungsform Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung werden in der Regel zwei Prüfungstermine in jedem Semester angesetzt. Soll eine Prüfung in englischer Sprache erfolgen, so legt der Prüfungsausschuss dieses gleichzeitig mit Bekanntgabe der Prüfungsplanung fest.
- (4) In Modulprüfungen, die sich auf seminaristische Veranstaltungen oder Praktika beziehen, kann die Prüfung ganz oder teilweise im Wege fortlaufender Bewertungen während des Semesters in der Prüfungsform „Schriftliche Ausarbeitung“ erfolgen. Ansonsten gelten die Regelungen für schriftliche Ausarbeitungen nach § 12 entsprechend.
- (5) Für Teilmodulprüfungen gelten die vorstehenden Regelungen entsprechend.
- (6) Studierende können in weiteren als in der Prüfungsordnung vorgeschriebenen Modulen Modulprüfungen (Zusatzmodule) aus dem Lehrangebot der THGA belegen, solange diese nicht Pflichtmodule oder gewählte Wahlpflichtmodule des jeweiligen Studiengangs sind. Das Ergebnis einer Zusatzmodul-Prüfung geht nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein und wird auf schriftlichen Antrag des Prüflings nicht in das Zeugnis aufgenommen. § 13 Abs. 1 Satz 1 findet entsprechende Anwendung. Die Durchführung einer Lehrveranstaltung ausschließlich als Zusatzmodul ist von einer durch die zuständige Vizepräsidentin / den zuständigen Vizepräsidenten der THGA festzulegenden Mindestteilnehmerzahl abhängig.
- (7) Macht ein/e Prüfungsteilnehmer/in durch ein ärztliches Zeugnis oder auf andere Weise glaubhaft, dass sie oder er wegen ständiger Behinderung nicht in der Lage ist, eine bevorstehende Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzuleisten, kann der Prüfungsausschuss gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form oder Dauer zu erbringen. Der Antrag auf Gewährung eines Nachteilsausgleichs ist rechtzeitig, mindestens 6 Wochen vor dem Prüfungsereignis zu stellen. Der Prüfungsausschuss hat dafür zu sorgen, dass durch die Gestaltung der Prüfungsbedingungen eine festgestellte Benachteiligung nach Möglichkeit ausgeglichen wird. Im Zweifel kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses weitere Nachweise von dem/der Prüfungsteilnehmer/-in fordern. Der vom Prüfungsausschuss genehmigte

Nachteilsausgleich ist umgehend nach der Anmeldung zur Prüfung den Prüfern vom/von der Studierenden anzuzeigen.

- (8) Unter Zugrundelegung der Regelungen des Mutterschutzgesetzes (MuSchG) prüft und legt der Prüfungsausschuss nach Anzeige der Schwangerschaft und auf Antrag der Studierenden fest, ob und wie schwangere oder stillende Studierende die Kenntnisse und Fähigkeiten, die in Lehrveranstaltungen vermittelt werden, von denen sie ausgeschlossen sind oder an denen sie infolge der Inanspruchnahme der Mutterschutzfrist nicht teilnehmen können, auf anderem Weg erwerben können (sog. Äquivalenzleistung). Gleiches gilt für die aufgrund solcher Umstände nicht mögliche Teilnahme an einer Prüfung. Ein Rechtsanspruch auf die Zurverfügungstellung eines besonderen Lehrangebots oder einer bestimmten Prüfungsform besteht hingegen nicht. Es können grundsätzlich nicht mehr als 50% der Veranstaltungen einer bestimmten Veranstaltungsform durch Äquivalenzleistungen ersetzt werden.
- (9) Bei der Durchführung einer Modulprüfung ist der/die Prüfungsteilnehmer/in verpflichtet, sich auf Verlangen der oder des Prüfenden oder der oder des Aufsichtführenden durch einen für eine Identitätsfeststellung geeigneten amtlichen Ausweis in lateinischen Schriftzeichen mit Lichtbild auszuweisen, andernfalls kann sie oder er von der Prüfung ausgeschlossen werden.

§ 11

Zulassung und Anmeldung zu Prüfungen

- (1) Zu einer Prüfung kann nur zugelassen werden, wer an der THGA eingeschrieben oder als Zweithörerin oder Zweithörer zugelassen ist. Die Zulassung zu Prüfungen ist von Studierenden innerhalb der Anmeldefrist über das elektronische Anmeldeverfahren zu beantragen. Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss, der auch die An- und Abmeldefrist festsetzt.
- (2) Im Anmeldezeitraum und bis zum Ablauf der Abmeldefrist kann der Antrag auf Zulassung zu einer Prüfung ohne Angabe von Gründen und ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden. Nach Ablauf der Abmeldefrist ist eine Abmeldung von der Prüfung nicht mehr möglich; § 14 Abs. 2 bleibt unberührt.
- (3) Beantragt ein Prüfling erstmalig die Zulassung zu einer Prüfung in einem Studienschwerpunkt, einem Wahlpflichtbereich oder einem Wahlpflichtmodul und zieht diesen Antrag nicht fristgerecht zurück, so ist die Festlegung verbindlich. § 5 Abs. 6 und § 14 Abs. 2 bleiben unberührt.
- (4) Für die Zulassung zu den Prüfungen sind nach Maßgabe des § 15 Abs. 1 und den studiengangspezifischen Regelungen eventuell Prüfungsvorleistungen zu erbringen und Teilnahmenachweise vorzuhalten.
- (5) Für Lehrveranstaltungen, deren Lernziel nicht ohne Beteiligung der Studierenden in der Lehrveranstaltung erreicht werden kann, kann die regelmäßige Anwesenheit der Studierenden verpflichtend vorgesehen werden. Dies ist nur dann der Fall, wenn das Anwesenheitserfordernis zur Erreichung des konkreten Lernzieles offensichtlich unabdingbar ist und dies in den studiengangspezifischen Regelungen ausdrücklich vorgesehen ist.

- (6) Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn die in Absätzen 1, 2, 4, 5 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Im Übrigen darf die Zulassung versagt werden, wenn ein/e Prüfungsteilnehmer/in im Geltungsbereich des Grundgesetzes ihren oder seinen Prüfungsanspruch im gleichen Studiengang durch Versäumen einer Wiederholungsfrist verloren hat; dies gilt entsprechend für verwandte oder vergleichbare Studiengänge.

§ 12 Prüfungsformen

- (1) Prüfungsleistungen können in der Form der Klausurarbeit, Ausarbeitung oder mündlichen Prüfung abgehalten werden.
- (2) Klausurarbeiten sind schriftliche oder softwaregestützte Prüfungsleistungen, die unter Aufsicht stattfinden und eine Gesamtdauer von ein bis maximal drei Zeitstunden aufweisen.
Eine Ausarbeitung ist die schriftliche, softwaregestützte oder vergleichbare Lösung einer Aufgabe, die die oder der Prüfende der oder dem Studierenden im Verlauf des Semesters stellt. Sie oder er erarbeitet in vorgegebener Zeit eine Lösung und legt diese vor, gegebenenfalls ergänzt um eine Kurzpräsentation mit Diskussion von insgesamt ca. 15 Minuten Dauer.
- (3) In den Klausurarbeiten und Ausarbeitungen sollen Studierende in vorgegebener Zeit mit zugelassenen Hilfsmitteln nachweisen, dass sie die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermögen und auf richtigem Wege zu einer Lösung der fachspezifischen Probleme finden können.
- (4) Über die Zulassung der Hilfsmittel, die bei einer Klausurarbeit und in einer ggf. anberaumten zugehörigen mündlichen Ergänzungsprüfung verwendet werden dürfen, entscheiden die Prüfenden. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist durch die Prüfenden in der Regel bis spätestens 6 Wochen vor dem Prüfungstermin auf einer hochschulöffentlichen Plattform bekannt zu geben.
- (5) Prüfungsergebnisse von Klausurarbeiten oder schriftlichen Ausarbeitungen sind in der Regel bis sechs Wochen nach dem Prüfungstermin durch das Prüfungsamt zu veröffentlichen.
- (6) Vor einer Festsetzung der Note „nicht bestanden“ (n.b./5,0) nach der letzten Wiederholung einer Prüfung in Form einer Klausurarbeit oder Ausarbeitung kann die/der Studierende eine mündliche Ergänzungsprüfung ableisten. Diese Regelung kann im Gesamtverlauf des Studiums nur für zwei Prüfungen in Anspruch genommen werden. Die Ergänzungsprüfung ist vom Prüfling unverzüglich nach Bekanntgabe des nicht ausreichenden Ergebnisses schriftlich zu beantragen und findet unverzüglich nach Antragstellung statt. Die Ergänzungsprüfung wird von den Prüfern der Prüfung gemeinsam abgenommen; im Übrigen gelten die nachstehenden Vorschriften über mündliche Prüfungen entsprechend. Aufgrund der Ergänzungsprüfung können nur die Noten „ausreichend“ (4,0) oder „nicht bestanden“ (n.b./5,0) als Ergebnis einer Prüfung festgesetzt werden. Die vorstehenden Sätze dieses Absatzes finden in Fällen des Versäumnisses der Wiederholungsprüfung oder bei Täuschungshandlungen nach § 14 Abs. 1 und Abs.4-6 keine Anwendung.
- (7) Für mündliche Prüfungen gelten die Regelungen der Absätze 1 bis 5 entsprechend, Absatz 6 findet keine Anwendung. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel zwischen

20 und 40 Minuten und können als Gruppenprüfungen oder als Einzelprüfungen abgelegt werden. Mündliche Prüfungen werden von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines weiteren Prüfenden oder Beisitzenden abgelegt. Die Prüfenden können Gästen, insbesondere Studierenden desselben Studiengangs, die sich zu einem späteren Zeitpunkt dieser Prüfung unterziehen möchten, die Teilnahme an der Prüfung, nicht jedoch an der Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestatten. Im Rahmen der mündlichen Prüfung können auch Aufgaben in angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfung nicht aufgehoben wird.

- (8) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Bewertung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfungsleistung ist der/dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung einzeln bekannt zu geben.

§ 13

Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Modulprüfungen mit Ausnahme der Bachelorarbeit, die nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten, können zweimal wiederholt werden. § 12 Abs. 6 bleibt davon unberührt.
- (2) Die Bachelorarbeit kann bei „nicht bestandener“ Leistung einmal wiederholt werden. Die wiederholte Bachelorarbeit muss spätestens drei Semester nach dem Semester angemeldet werden, in dem die Bachelorarbeit abgegeben wurde. Die Inanspruchnahme von Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes und entsprechend den Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit sowie die Berücksichtigung von Ausfallzeiten durch die Pflege von Personen im Sinne von § 48 Abs. 5 S. 5 HG werden in diese Frist nicht eingerechnet. Eine Fristüberschreitung führt zum Verlust des Prüfungsanspruchs und zur Exmatrikulation, es sei denn, dass der Studierende das Versäumnis nicht zu vertreten hat.
- (3) Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfung der Prüfungsform Klausurarbeit kann im Regelfall nicht wiederholt werden. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss Studierenden zweimal im Studienverlauf einen Versuch zur Notenverbesserung einer Modulprüfung gewähren. Es zählt die bessere Note.

§ 14

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung bei Prüfungen

- (1) Erscheint eine/ein Studierende/r ohne triftigen Grund nicht zu einer Prüfung, tritt sie/er ohne triftigen Grund nach Beginn der Prüfung zurück oder erbringt sie/er bis zum Ablauf der Prüfung keine bewertbare Prüfungsleistung, wird die Prüfung als „nicht bestanden“ (n.b./5,0) bewertet.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden; dies hat grundsätzlich unter Verwendung des hierfür von der THGA bereitgestellten Formulars bzw. einer Erklärung, die die wesentlichen Inhalte dieses Formulars enthält, zu erfolgen. Bei krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit ist das Bestehen einer Erkrankung durch ein fachärztliches Attest nachzuweisen. Im Falle eines Prüfungsabbruches ist der/die Studierende verpflichtet, der/dem Prüfenden oder Aufsichtsführenden eine mündliche Anzeige zu erstatten und unverzüglich im Anschluss einen Arzt/eine

Ärztin aufzusuchen. Erkennt der Prüfungsausschuss den Rücktrittsgrund und die vorgelegten Nachweise an, gilt die Prüfung als nicht unternommen. Hat der/die Studierende an der Prüfung teilgenommen und wird diese beendet, so wird die Prüfung grundsätzlich mit dem erzielten Ergebnis gewertet.

- (3) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss zur Auswahl benannt wurde, verlangen. Die Kosten eines vertrauensärztlichen Attestes trägt die Hochschule.
- (4) Versucht eine/ein Studierende/r eine Prüfungsleistung durch Täuschung, z. B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen oder leistet sie/er Beihilfe zu einer Täuschung oder einem Täuschungsversuch, ist der Sachverhalt durch den bzw. die Prüfende(n) oder Aufsichtsführenden aktenkundig zu machen. Der oder die Prüfer entscheiden je nach der Schwere der Täuschung bzw. des Täuschungsversuchs im Rahmen des ihnen zustehenden Ermessens über die Berücksichtigung bei der Bewertung der Prüfungsleistung, hierbei kann auch die gesamte Prüfungsleistung mit „nicht bestanden“ (n.b./5,0) bewertet werden. Der Prüfende zeigt den Täuschungsversuch und die verhängte Sanktion dem Prüfungsausschuss an.
- (5) Eine/ein Studierende/r, die/der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der oder dem Prüfenden oder Aufsichtsführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Der Prüfungsausschuss entscheidet darüber, ob die Prüfungsleistung mit „nicht bestanden“ (n.b./5,0) zu bewerten ist.
- (6) In schwerwiegenden Fällen der Täuschung und des Ordnungsverstoßes kann der Prüfungsausschuss die/den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen; im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die/der Studierende zudem exmatrikuliert werden.
- (7) Wer vorsätzlich gegen eine die Täuschung über Prüfungsleistungen betreffende Regelung dieser Hochschulprüfungsordnung verstößt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu 50.000 Euro geahndet werden.
- (8) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses nach den Absätzen 1 bis 7 sind der/dem Studierenden vom Prüfungsausschuss schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 15 Teilnahmenachweise

- (1) Lehrveranstaltungen wie Exkursionen, Sprachkurse, Praktika, praktische Übungen oder vergleichbare Lehrveranstaltungen, bei denen die Anwesenheit offensichtlich unabdingbar ist, werden mit einem Teilnahmenachweis (TN) abgeschlossen. Bei erfolgreicher Teilnahme wird eine Teilnahmebescheinigung ausgestellt, welche die Prüfungsvorleistung (PVL) dokumentiert.
- (2) Teilnahmenachweise werden aufgrund regelmäßiger und aktiver Teilnahme nach Durchführung und Dokumentation der Aufgaben ausgestellt. Bei anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen ist die zulässige Fehlzeit am Lernziel der jeweiligen Lehrveranstaltung auszurichten und umfasst auch durch Attest entschuldigte Fehlzeiten. Je nach Veranstaltungsinhalt beträgt die zulässige Fehlzeit bis zu 30% der angesetzten

Gesamtzeit. Die zulässige Fehlzeit sowie die Zulässigkeit und Form etwaiger Ersatzleistungen legt die jeweilige Dozentin bzw. der jeweilige Dozent zu Veranstaltungsbeginn fest; die Regelungen der § 10 Abs. 7 und 8 findet entsprechende Anwendung.

§ 16

Inhalt und Zulassung der Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine anspruchsvolle Aufgabe aus ihrem oder seinem Fachgebiet selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in einen fachübergreifenden Zusammenhang zu stellen. Die Bachelorarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten. Die Bachelorarbeit darf in einer Einrichtung außerhalb der THGA bearbeitet werden. Der /die Studierende hat das Recht, Vorschläge für das Thema der Bachelorarbeit zu machen
- (2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist schriftlich über das Prüfungsamt beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer in den Modulen des Studiengangs mindestens 120 Credit Points erreicht hat. Im Antrag auf Zulassung der Arbeit ist eine Erklärung über bisherige Versuche zur Bearbeitung abzugeben. Die Ausgabe des Themas sowie die Festlegung der Bearbeitungszeit erfolgen durch den Prüfungsausschuss. Als Zeitpunkt der Ausgabe gilt der Tag, an welchem der/dem Studierenden das gestellte Thema und die Betreuenden bekannt gegeben werden. Dieser Zeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (3) In dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sollen zwei Prüfende vorgeschlagen werden. Mindestens einer der Prüfenden soll eine Professorin oder ein Professor der THGA sein; hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, sofern eine der prüfenden Personen nach § 65 HG NRW prüfungsberechtigt und darüber hinaus promoviert und hauptamtlich an der THGA tätig ist sowie über einen Fachbezug zu der zu bewertenden Abschlussarbeit verfügt. Die Vorschläge bedürfen der schriftlichen Zustimmung der Prüfenden auf dem Antragsformular.
- (4) Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn die als Prüfungsleistung zu bewertenden Beiträge der einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sind und jede/r Studierende mit seinem Anteil die Anforderungen nach Abs. 1 erfüllt.

§ 17

Durchführung und Bewertung der Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit ist in einer Bearbeitungszeit bis zu drei Monaten im Vollzeitstudium bzw. bis zu vier Monaten im Teilzeitstudium entsprechend einem Workload von 12 Credit Points abzuschließen. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit innerhalb der vorgegebenen Fristen abgeschlossen werden kann. Im Ausnahmefall kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf einen vor Ablauf der jeweiligen Frist schriftlich gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen für das Vollzeitstudium bzw. höchstens vier Wochen für das Teilzeitstudium verlängern. Eine Prüferin oder ein Prüfer der Arbeit muss zu dem Antrag gehört werden. Die Möglichkeit der Beantragung

der Aussetzung des Verfahrens aus wichtigem Grund bleibt unberührt. § 10 Abs. 7 findet entsprechende Anwendung.

- (2) Das Thema der Bachelorarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Wochen des Bearbeitungszeitraumes ohne Angaben von Gründen zurückgegeben werden. Im Falle der Wiederholung einer „nicht bestanden“ bewerteten Bachelorarbeit ist die Rückgabe nur zulässig, wenn der Prüfling bei der Anfertigung der ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (3) Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache zu verfassen. Sie ist fristgemäß in dreifacher schriftlicher und einfacher digitaler Ausfertigung über das Prüfungsamt bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses abzuliefern. Zusätzlich ist eine Zusammenfassung der Bachelorarbeit (Abstract) in deutscher und englischer Sprache anzufertigen, die sowohl in den Anhang der Bachelorarbeit integriert werden muss als auch in Datei- und gesonderter Papierform bei der Prüferin oder dem Prüfer der Bachelorarbeit abzugeben ist. Näheres können die „Hinweise zur Anfertigung von Abschlussarbeiten“ regeln.
- (4) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Prüflinge schriftlich per eidesstattlicher Versicherung zu erklären, dass sie ihre Arbeit – bei einer Gruppenarbeit ihren entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen und bei Zitaten kenntlich gemachten Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Der Abgabezeitpunkt der Bachelorarbeit ist aktenkundig zu machen. Bei Zustellung der Arbeit durch die Post ist der Zeitpunkt der Einlieferung bei der Post maßgebend. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht bestanden“ (n.b./5,0) bewertet.
- (5) Bei nicht übereinstimmender Bewertung der Bachelorarbeit durch die Prüfenden wird die Note der Bachelorarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, wenn die Differenz der beiden Noten weniger als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz 2,0 oder mehr, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte prüfende Person bestimmt. In diesem Fall ergibt sich die Note der Bachelorarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Einzelbewertungen der drei Prüfenden. Die Bachelorarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei der Noten „ausreichend“ oder besser sind. Alle Bewertungen sind schriftlich zu begründen.
- (6) Die Bewertung der Bachelorarbeit ist der/dem Studierenden in der Regel bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Arbeit mitzuteilen.
- (7) Eine mit „nicht bestanden“ bewertete Bachelorarbeit kann nach Maßgabe des § 13 Abs. 2 einmal wiederholt werden.

§ 18 Kolloquium

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit, ist mit einem Workload von 3 Credit Points selbständig zu bewerten und soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Bachelorarbeit stattfinden. Es dient der Feststellung, ob die/der Studierende befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihrer fachlichen Grundlagen, ihrer fachgebietsübergreifenden Zusammenhänge und ihrer außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.

- (2) Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wessen Bachelorarbeit mit mindestens „ausreichend“ benotet worden ist. Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium an den Prüfungsausschuss kann gleichzeitig mit der Zulassung der Arbeit erfolgen; die Zulassung zum Kolloquium erfolgt, sobald alle erforderlichen Nachweise und Unterlagen dem Prüfungsamt vorliegen.
- (3) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den Prüferinnen bzw. Prüfern der Bachelorarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Im Fall des § 17 Abs. 5 wird das Kolloquium von den Prüfern abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Bachelorarbeit gebildet worden ist. Für das Kolloquium finden im Übrigen die für mündliche Prüfungen geltenden Vorschriften der § 12 Abs. 7 und 8 entsprechende Anwendung

§ 19

Ergebnis der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle nach dem jeweiligen Studienverlaufs- und Prüfungsplan vorgesehenen Module erfolgreich abgeschlossen sind. Insgesamt werden mit dem Bestehen der Bachelorprüfung mindestens 180 Credit Points erworben.
- (2) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine der in Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen endgültig als „nicht bestanden“ (n.b./5,0) bewertet worden ist oder als „nicht bestanden“ bewertet gilt. Über die nicht bestandene Bachelorprüfung wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist. Auf schriftlichen Antrag des Prüflings stellt der Prüfungsausschuss nach der Exmatrikulation eine Bescheinigung aus, die die erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen und deren Bewertung sowie die zur Bachelorprüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält. Aus der Bescheinigung muss hervorgehen, dass die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden wurde.
- (3) Studierende, die die THGA ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf schriftlichen Antrag eine Übersicht über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

§ 20

Bildung der Gesamtnote, Zeugnis, Bachelorurkunde und Diploma Supplement

- (1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird aus dem mit den Credit Points gewichteten arithmetischen Mittel der Einzelnoten der durch diese Prüfungsordnung vorgeschriebenen Modulprüfungen mit der Bachelorarbeit gebildet. Hierbei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma auf dem Zeugnis ausgewiesen und beim Festsetzen der Gesamtbewertung zugrunde gelegt. Noten von Zusatzmodulen bleiben dabei unberücksichtigt.
- (2) Dem Zeugnis wird eine ECTS-Einstufungstabelle (ECTS grading table) nach den Vorgaben des ECTS Users' Guide in der jeweils gültigen Fassung beigelegt, die die statistische Verteilung der Gesamtnoten in Prozent in Form einer Standardtabelle darstellt. Als Grundlage für die Berechnung der ECTS-Einstufungstabelle werden alle Abschlussnoten der Absolventinnen und Absolventen eines Studiengangs herangezogen, die innerhalb von 36 Monaten vor dem jeweiligen Stichtag vergeben wurden. Wird die

Mindestgruppengröße von 25 Absolventinnen bzw. Absolventen innerhalb von 36 Monaten nicht erreicht, wird die ECTS-Einstufungstabelle nicht erstellt.

- (3) Ist die Bachelorprüfung gemäß § 19 Abs. 1 bestanden, wird unverzüglich ein Zeugnis ausgestellt. Das Zeugnis enthält alle vorgeschriebenen Modulprüfungen mit den dabei erzielten Noten, das Thema und die Note der Bachelorarbeit, die Note des Kolloquiums sowie die Gesamtnote der Bachelorprüfung. Ferner ist neben dem Studiengang der ggf. gewählte Studienschwerpunkt bzw. Wahlpflichtbereich anzugeben. Es werden auch die Zusatzmodule gemäß §10 Abs. 6 mit ihren Noten in das Zeugnis aufgenommen. Diese Noten gehen nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.
- (4) Das Bachelorzeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Es wird mit dem Dienstsiegel der THGA versehen und trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.
- (5) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird die Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird der in § 5 Abs. 2 genannte akademische Grad „Bachelor of Engineering“ mit Angabe des Studienganges beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der zuständigen Vizepräsidentin oder dem zuständigen Vizepräsidenten unterzeichnet und mit dem Siegel der THGA versehen. Auf schriftlichen Antrag erfolgt die Ausstellung einer Urkunde in englischer Sprache.
- (6) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement in deutscher und in englischer Sprache ausgestellt und von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Das Diploma Supplement informiert über die wesentlichen, dem Abschluss zugrundeliegenden Studieninhalte, den Studienverlauf, die mit dem Abschluss erworbenen Kompetenzen sowie die verleihende Hochschule. Von Studierenden ist dem Prüfungsamt rechtzeitig bekannt zu geben, inwieweit im Studium besondere Leistungen bzw. Tätigkeiten erbracht wurden, z.B. Mitwirkung in akademischen Gremien und Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Praktika im Ausland, Auslandssemester.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsunterlagen

- (1) Die Einsichtnahme in Prüfungsunterlagen wird dem Prüfling auf schriftlichen Antrag nach Ablegung der jeweiligen Prüfung gestattet. Der Antrag ist binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Prüfer zu stellen. Die Einsichtnahme findet in den Räumlichkeiten der THGA statt; die Prüfenden bestimmen den Zeitpunkt der Einsichtnahme, der zeitnah nach Antragstellung stattzufinden hat.
- (2) Der Prüfling hat keinen Anspruch auf die Anfertigung von Kopien, Abschriften oder Fotos der Prüfungsaufgaben im Rahmen der Einsichtnahme. Das Recht zur Anfertigung von Notizen bleibt hiervon unberührt.

§ 22

Ungültigkeit von Prüfungen

- (1) Hat ein Prüfling bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses oder der Bescheinigung nach § 19 Abs. 2 Satz 3 be-

kannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diese Prüfungsleistungen entsprechend berichtigen und die Bachelor- bzw. Masterprüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass eine Täuschung hierüber vorlag, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses oder der Bescheinigung nach § 19 Abs. 2 Satz 3 bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis oder eine unrichtige Bescheinigung nach § 19 Abs. 2 Satz 3 ist einzuziehen. Gegebenenfalls ist ein korrigiertes Prüfungszeugnis bzw. eine korrekte Bescheinigung neu zu erstellen und auszugeben.
- (5) Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses oder der Bescheinigung nach § 19 Abs. 2 Satz 3 ausgeschlossen.
- (6) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der akademische Grad abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

§ 23 Widerspruchsverfahren

Gegen Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten ist der Widerspruch zulässig. Dieser ist innerhalb eines Monats ab Bekanntgabe der jeweiligen Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift bei dem Prüfungsausschuss einzulegen. Wird einem Widerspruch nicht abgeholfen, so ergeht ein schriftlicher Bescheid, der zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

§ 24 Inkrafttreten

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.09.2020 in Kraft und löst nach Maßgabe der Absätze 2 und 3 die bestehenden Prüfungs-, Studien- und Zulassungsordnungen für die in der Anlage genannten Bachelorstudiengänge ab. Ausgenommen hiervon ist der Prüfungstermin September 2020 des Prüfungszeitraums Sommersemester 2020.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt uneingeschränkt für alle Studierenden, die ihr Studium zum Sommersemester 2020 in einem der in der Anlage genannten Bachelorstudiengänge aufgenommen haben oder ab dem Wintersemester 2020/21 aufnehmen. Sie löst insoweit alle bislang geltenden Prüfungsordnungen, Studienordnungen und Zulassungsordnungen ab.

Gleiches gilt für alle vor dem Sommersemester 2020 bereits eingeschriebenen Studierenden der Bachelorstudiengänge Angewandte Materialwissenschaft, Elektrotechnik

(HPO 2019), Informationstechnik und Digitalisierung (HPO 2019), Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Technische Betriebswirtschaft (ab HPO 2020: Wirtschaftsingenieurwesen).

- (3) Für alle übrigen Studierenden der bestehenden Bachelorstudiengänge Elektro- und Informationstechnik, Geotechnik und Angewandte Geologie, Rohstoffingenieur und Vermessungswesen, die ihr Studium vor dem Sommersemester 2020 aufgenommen haben, gelten die bestehenden Prüfungs- und Studienordnungen zunächst fort und werden zu den nachstehend genannten Zeitpunkten automatisch durch diese Prüfungsordnung abgelöst:

Studiengang Bachelor alt	Auslaufen der Vollzeitform zum	Auslaufen der Teilzeitform zum
Elektro- und Informationstechnik (BEI)	01.09.2023	01.03.2025
Geotechnik und Angewandte Geologie (BGT)	01.09.2023	--
Rohstoffingenieur (BRI)	01.09.2023	--
Vermessungswesen(BVW)	--	01.09.2025

Für diese Studierenden ist die Teilnahme an den nach dem jeweiligen Studienverlaufsplan vorgesehenen Lehrveranstaltungen bis zum Ablauf der jeweiligen Regelstudienzeit möglich; der Prüfungsanspruch nach den auslaufenden Ordnungen endet für alle Modulprüfungen zu den vorstehend genannten Terminen.

Ein Wechsel in diese Prüfungsordnung ist für Studierende dieser Studiengänge bereits jederzeit vor den genannten Auslaufterminen auf Antrag möglich.

- (4) Für Studierende nach Absatz 2, die mit Ablauf des 31.08.2020 alle Studienleistungen mit Ausnahme des Moduls „Bachelorarbeit und Kolloquium“ erbracht haben und ihre Bachelorarbeit vor dem 1.9.2020 angemeldet haben, verlängert sich der Geltungszeitraum der bestehenden Prüfungsordnung bis zum endgültigen Abschluss dieser Modulprüfung und des Studiums. Diese Studierenden werden nicht in diese Prüfungsordnung umgeschrieben.

Bochum, 24.07.2020



Prof. Dr. Kretschmann

Der Präsident

Technische Hochschule Georg Agricola

Anlage 0. Abkürzungsverzeichnis

Für diese Ordnung nebst Anlagen gelten folgende Abkürzungen:

Lehrveranstaltungen:

V = Vorlesung
Ü = Übung
S = Seminar
P = Praktikum
SU = Seminaristischer Unterricht

Nachweise:

TN = Teilnahmenachweis als Prüfungsvorleistung (PVL)

Prüfungsarten:

TMP = Teilmodulprüfung
MP = Modulprüfung

Prüfungsformen:

K = Klausurarbeit
M = Mündliche Prüfung
A = Schriftliche Ausarbeitung

Sonstige

CP = Credit Points

Anlagen 1-10

Studiengangspezifische Regelungen für die einzelnen Bachelorstudiengänge und Modulhandbuch

- Anlage 1** Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften
- Anlage 2** Bachelorstudiengang Elektrotechnik
- Anlage 3** Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung
- Anlage 4** Bachelorstudiengang Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik
- Anlage 5** Bachelorstudiengang Maschinenbau
- Anlage 6** Bachelorstudiengang Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement
- Anlage 7** Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
- Anlage 8** Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik
- Anlage 9** Bachelorstudiengang Vermessungswesen
- Anlage 10** Handbuch aller Modulbeschreibungen der Bachelorstudiengänge



Anlage 1

**zur Hochschulprüfungsordnung vom
14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge**

Bachelorstudiengang

Angewandte Materialwissenschaften

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 1:
Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang
Angewandte Materialwissenschaften

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

A. Qualifikationsziele

Die Absolventen/innen des Bachelorstudienganges Angewandte Materialwissenschaften verfügen über ein breites Wissen in den wichtigsten ingenieurwissenschaftlichen Basisfächern. Insbesondere kennen sie die wissenschaftlichen Grundlagen der Werkstofftechnik und angrenzender materialwissenschaftlicher Fächer. Aufgrund zahlreicher Laborveranstaltungen verfügen sie über praktische Fähigkeiten in der Prüfung von Werkstoffen metallischer und nicht-metallischer Art. Sie können ihre Kenntnisse über Werkstoffe, deren Prüfung und Eigenschaften anwenden, um technische Schadensfälle zu analysieren und Verbesserungsvorschläge abzuleiten. Des Weiteren sind sie in der Lage, das erworbene Wissen fachgerecht zu nutzen, um Werkstoffe für verschiedene technische Anwendungen auszuwählen sowie Hinweise zu ihrer Herstellung und Verarbeitung zu geben.

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über Kompetenz in der Mitarbeit und in der Leitung kleiner Teams. Sie beherrschen die englische Sprache, um werkstoffbezogene Fachliteratur lesen und auswerten zu können und mit anderen in dieser Sprache über Werkstoffe mündlich oder schriftlich kommunizieren zu können. Des Weiteren verfügen sie über erste Kenntnisse in der Anwendung der Werkstoffsimulation, um kostenintensive experimentelle Versuche durch Berechnungen mittels thermodynamisch basierter Software in Verbindung mit geeigneten Werkstoffdatenbanken zu ersetzen.

Das erfolgreiche Studium des Bachelorstudienganges Angewandte Materialwissenschaften ermöglicht eine Tätigkeit in verschiedenen beruflichen Bereichen, wie z.B. als Betriebsingenieur/in bei Herstellern und Verarbeitern von Werkstoffen, als Prüfsingenieur/in bei Abnahmegeellschaften und Werkstoffprüflaboren, als Entwicklungsingenieur für neue bzw. verbesserte Werkstoffe oder als Technischer Kundenberater in der Werkstoffanwendung.

2. Aufbau des Studiums

Vollzeit- und Teilzeitstudium werden mit dem Schwerpunkt „Metallische Werkstoffe“ angeboten.

Das Studium ist modularisiert aufgebaut. Die Module des Pflichtbereiches sind

- dem allgemeinen, studienschwerpunktübergreifenden Teil
- dem Studienschwerpunkt „Metallische Werkstoffe“
- der Abschlussprüfung

zugeordnet.

Die Module im Gesamtumfang von 180 Credit Points (CP) sind dem allgemeinen, studienschwerpunktübergreifenden Teil (117,5 CP), dem Studienschwerpunkt „Metallische Werkstoffe“ (47,5 CP) sowie dem Modul Abschlussprüfung (15 CP) zugeordnet.

In der Anlage B sind die für den Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften relevanten Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörige

Prüfungsvorleistung festgelegt. Praktika sind grundsätzlich Prüfungsvorleistungen. Sie werden durch Teilnahmenachweise bescheinigt.

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch geben Aufschluss über

die Zuordnung der einzelnen Module zum Studienverlaufsplan,

- die Ziele und Inhalte der Module, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Arbeitsbelastung und die Dauer der Prüfungsleistungen der Module.

3. Wahlpflichtmodule

Im Rahmen des Bachelorstudiums sind zwei Wahlpflichtmodule zu belegen.

Als Wahlpflichtmodul WPM 1 ist aus dem Bereich „Nichttechnische Kompetenzen“ ein oder mehrere Module oder Teilmodule im Umfang von 5 Credit Points zu wählen. Alternativ ist ein Modul aus dem gesamten Studienangebot der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Als Wahlpflichtmodul WPM 2 ist aus dem gesamten Studienangebot der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik ein Modul im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Empfohlen wird eine Wahl entsprechend der folgend aufgeführten Liste.

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung der/des zuständigen Vizepräsidentin / Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufs- und Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Angewandte Materialwissenschaften (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs- vor- leistung	Prüfungs- ereignis	Prüfungs- form	CP							
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.		
		Mathematik							15											
BAM 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5							
BAM 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5						
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							25											
BAM 3		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 3	K / M	2,5							
BAM 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5							
BAM 5		Chemie 2		2			2	4	5	TN P	MP 5	K / M / A		5						
BAM 6		Physikalische Chemie	2		1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A			5					
BAM 7		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 7	K / M	5							
BAM 8		Informatik	2		2			4	5		MP 8	K / M			5					
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							30											
BAM 9		Technisches Zeichnen				2		2	2,5		MP 9	K / M / A	2,5							
BAM 10		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 10	K	5							
BAM 11		Mechanik							7,5		MP 11	K / M								
		Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	(5)				(5)							
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)					(2,5)						
BAM 12		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 12	K / M	5							
BAM 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M	5							
BAM 14		Finite Elemente Methode				4		4	5	TN S	MP 14	A						5		
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							17,5											
BAM 15		Strömungslehre							7,5		MP 15	K / M / A								
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)						(5)					
		Messtechnik	1			1	2	2	(2,5)	TN P					(2,5)					
BAM 16		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 16	K / M		5						
BAM 17		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 17	K / M						5		
		Produktions- und Qualitätsmanagement							7,5											
BAM 18		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 18	K / M			2,5					
BAM 19		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 19	K / M						5		
		Metallische Werkstoffe							47,5											
BAM 20		Werkstoffcharakterisierung	1		1		2	4	5	TN P	MP 20	K / M / A	5							
BAM 21		Gießen und Fügen	2		1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M / A						5		
BAM 22		Korrosion und Tribosensibilität	2		1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M / A						5		
BAM 23		Metalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 23	K / M / A						5		
BAM 24		Metallurgie	2		2			4	5		MP 24	K / M						5		
BAM 25		Schadenanalyse	1				1	2	2,5	TN P	MP 25	K / M / A						2,5		
BAM 26		Sonderstähle	2		2			4	5		MP 26	K / M						5		
BAM 27		Werkstoffinformatik		2	2			4	5		MP 27	K / M / A						5		
BAM 28		Nichtmetalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 28	K / M / A							5	
BAM 29		Umformtechnik	2		2			4	5		MP 29	K / M							5	
		BWL & Recht							7,5											
BAM 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M							2,5	
BAM 31		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 31							5		
		Englisch & Soft Skills							5											
BAM 32		Technical English for Engineers				2		2	2,5		MP 32	K / M			2,5					
BAM 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M			2,5					
BAM 34		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 34								5	
BAM 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A							5	
BAM 36		Bachelorarbeit und Kolloquium						0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A							12	
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 36.2	M							3	
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	54	4	43	8	12	121	180					30	30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60		60			60	

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BAM 31		Wahlpflichtmodul 1																		
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 30	K / M							5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M							2,5	
		Wissenschaftliches Arbeiten				2		2	2,5		MP 30	A							2,5	
BAM 34		Wahlpflichtmodul 2																		
		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 34	K / M / A								5
		Produktionsplanung und -steuerung	3				1	4	5	TN P	MP 34	K / M / A								5
		Energieanlagentechnik	2		2			4	5		MP 34	K / M							5	
		Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2		1			3	5		MP 34	K / M								5
		Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	2		1		1	4	5	TN P	MP 34	K / M / A							5	
		Zerspanungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 34	K / M / A								5

Prüfungsplan
 Bachelorstudiengang: Angewandte Materialwissenschaften (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	25				
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Chemie 2	5	TN P	MP 5	K / M / A	2
Physikalische Chemie	5	TN P	MP 6	K / M / A	3
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 7	K / M	1
Informatik	5		MP 8	K / M	3
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	30				
Technisches Zeichnen	2,5		MP 9	K / M / A	1
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 10	K	1
Mechanik	7,5		MP 11	K / M	2
Statik und Festigkeitslehre 1	(5)				
Dynamik 1	(2,5)				
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 12	K / M	2
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	2
Finite Elemente Methode	5	TN S	MP 14	A	5
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	17,5				
Strömungslehre	7,5		MP 15	K / M / A	3
Strömungstechnik	(5)				
Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 16	K / M	3
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 17	K / M	4
Produktions- und Qualitätsmanagement	7,5				
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 18	K / M	3
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 19	K / M	4
Metallische Werkstoffe	47,5				
Werkstoffcharakterisierung	5	TN P	MP 20	K / M / A	2
Gießen und Fügen	5	TN P	MP 21	K / M / A	4
Korrosion und Tribosensibilität	5	TN P	MP 22	K / M / A	4
Metalle	5	TN P	MP 23	K / M / A	4
Metallurgie	5		MP 24	K / M	5
Schadenanalyse	2,5	TN P	MP 25	K / M / A	5
Sonderstähle	5		MP 26	K / M	5
Werkstoffinformatik	5		MP 27	K / M / A	5
Nichtmetalle	5	TN P	MP 28	K / M / A	6
Umformtechnik	5		MP 29	K / M	6
BWL & Recht	7,5				
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	5
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 31		4
Englisch & Soft Skills	5				
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	3
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	3
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 34		5
Studienarbeit	5		MP 35	A	6
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1						
BWL für Ingenieure	5		MP 30	K / M	4	
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		MP 30	K / M	4	
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		MP 30	A	5	
Wahlpflichtmodul 2						
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 34	K / M / A	6	
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 34	K / M / A	6	
Energieanlagentechnik	5		MP 34	K / M	5	
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	5		MP 34	K / M	6	
Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	5	TN P	MP 34	K / M / A	5	
Zerspanungstechnik	5	TN P	MP 34	K / M / A	5	

Studienverlaufs- und Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Angewandte Materialwissenschaften (Teilzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul-Nummer	Fach-Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP												
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	WS 7.	SS 8.	WS 9.			
Mathematik								15																
BAM 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5											
BAM 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5										
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik								25																
BAM 3		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 3	K / M	2,5											
BAM 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5											
BAM 5		Chemie 2		2		2	4	5		TN P	MP 5	K / M / A		5										
BAM 6		Physikalische Chemie	2		1		1	4	5		TN P	MP 6	K / M / A		5									
BAM 7		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 7	K / M			5									
BAM 8		Informatik	2		2			4	5		MP 8	K / M			5									
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken								30																
BAM 9		Technisches Zeichnen			2		2	2,5			MP 9	K / M / A	2,5											
BAM 10		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5		TN P	MP 10	K		5									
BAM 11		Mechanik						7,5				MP 11	K / M											
		Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	(5)				(5)											
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)				(2,5)											
BAM 12		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 12	K / M	5											
BAM 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M		5										
BAM 14		Finite Elemente Methode				4		4	5		TN S	MP 14	A		5									
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik								17,5																
BAM 15		Strömungslehre						7,5				MP 15	K / M / A											
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)				(5)											
		Messtechnik	1			1	2	(2,5)			TN P		(2,5)											
BAM 16		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 16	K / M		5										
BAM 17		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 17	K / M		5										
Produktions- und Qualitätsmanagement								7,5																
BAM 18		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 18	K / M		2,5										
BAM 19		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 19	K / M		5										
Metallische Werkstoffe								47,5																
BAM 20		Werkstoffcharakterisierung	1		1		2	4	5		TN P	MP 20	K / M / A		5									
BAM 21		Gießen und Fügen	2		1		1	4	5		TN P	MP 21	K / M / A		5									
BAM 22		Korrosion und Tribosensibilität	2		1		1	4	5		TN P	MP 22	K / M / A		5									
BAM 23		Metalle	2		1		1	4	5		TN P	MP 23	K / M / A		5									
BAM 24		Metallurgie	2		2			4	5		MP 24	K / M		5										
BAM 25		Schadenanalyse	1			1	2	2,5		TN P	MP 25	K / M / A		2,5										
BAM 26		Sonderstähle	2		2			4	5		MP 26	K / M			5									
BAM 27		Werkstoffinformatik		2	2			4	5		MP 27	K / M / A		5										
BAM 28		Nichtmetalle	2		1		1	4	5		TN P	MP 28	K / M / A		5									
BAM 29		Umformtechnik	2		2			4	5		MP 29	K / M		5										
BWL & Recht								7,5																
BAM 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M			2,5									
BAM 31		Wahlpflichtmodul 1						5	s. WPM	MP 31	s. WPM													
Englisch & Soft Skills								5																
BAM 32		Technical English for Engineers			2		2	2,5			MP 32	K / M		2,5										
BAM 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M		2,5										
BAM 34		Wahlpflichtmodul 2						5	s. WPM	MP 34	s. WPM													
BAM 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A												
BAM 36		Bachelorarbeit und Kolloquium						0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A												
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 36.2	M												
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 36.2	M												
Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)			54	4	43	8	12	121	180				20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Gesamtstudium im Jahr													40	40	40	40	40	40	40	40	20			

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BAM 31		Wahlpflichtmodul 1:																			
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 30	K / M								5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M								2,5	
		Wissenschaftliches Arbeiten			2			2	2,5		MP 30	A								2,5	
BAM 34		Wahlpflichtmodul 2																			
		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5		TN P	MP 34	K / M / A							5	
		Produktionsplanung und -steuerung	3				1	4	5		TN P	MP 34	K / M / A							5	
		Energieanlagentechnik	2		2			4	5		MP 34	K / M								5	
		Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2		1			3	5		MP 34	K / M								5	
		Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	2		1		1	4	5		TN P	MP 34	K / M / A							5	
		Zerspanungstechnik	2		1		1	4	5		TN P	MP 34	K / M / A							5	

Prüfungsplan
 Bachelorstudiengang: Angewandte Materialwissenschaften (Teilzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	25				
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Chemie 2	5	TN P	MP 5	K / M / A	2
Physikalische Chemie	5	TN P	MP 6	K / M / A	3
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 7	K / M	5
Informatik	5		MP 8	K / M	5
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	30				
Technisches Zeichnen	2,5		MP 9	K / M / A	1
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 10	K	3
Mechanik	7,5		MP 11	K / M	2
Statik und Festigkeitslehre 1	(5)				
Dynamik 1	(2,5)				
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 12	K / M	2
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	4
Finite Elemente Methode	5	TN S	MP 14	A	5
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	17,5				
Strömungslehre	7,5		MP 15	K / M / A	3
Strömungstechnik	(5)				
Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 16	K / M	5
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 17	K / M	4
Produktions- und Qualitätsmanagement	7,5				
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 18	K / M	3
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 19	K / M	4
Metallische Werkstoffe	47,5				
Werkstoffcharakterisierung	5	TN P	MP 20	K / M / A	4
Gießen und Fügen	5	TN P	MP 21	K / M / A	6
Korrosion und Tribosensibilität	5	TN P	MP 22	K / M / A	6
Metalle	5	TN P	MP 23	K / M / A	6
Metallurgie	5		MP 24	K / M	7
Schadenanalyse	2,5	TN P	MP 25	K / M / A	7
Sonderstähle	5		MP 26	K / M	9
Werkstoffinformatik	5		MP 27	K / M / A	7
Nichtmetalle	5	TN P	MP 28	K / M / A	8
Umformtechnik	5		MP 29	K / M	8
BWL & Recht	7,5				
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	7
Wahlpflichtmodul 1	5	s. WPM	MP 31	s. WPM	7
Englisch & Soft Skills	5				
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	6
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	6
Wahlpflichtmodul 2	5	s. WPM	MP 34	s. WPM	8
Studienarbeit	5		MP 35	A	8
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	9
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	9
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1:						
BWL für Ingenieure	5		MP 30	K / M	7	
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		MP 30	K / M	7	
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		MP 30	A	8	
Wahlpflichtmodul 2						
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 34	K / M / A	8	
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 34	K / M / A	8	
Energieanlagentechnik	5		MP 34	K / M	9	
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	5		MP 34	K / M	8	
Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	5	TN P	MP 34	K / M / A	9	
Zerspanungstechnik	5	TN P	MP 34	K / M / A	9	

Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht

(Module in alphabetischer Reihenfolge)

Allgemeine Elektrotechnik	Projektmanagement
Bachelorarbeit und Kolloquium	Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess
BWL für Ingenieure	Recht 1 (Privatrecht)
Chemie 1	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)
Chemie 2	Schadenanalyse
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	Sonderstähle
Energieanlagentechnik	Statik und Festigkeitslehre 2
Finite Elemente Methode	Steuerungs- und Regelungstechnik
Gießen und Fügen	Strömungslehre
Grundlagen des Qualitätsmanagements	Studienarbeit
Höhere Mathematik 1	Technical English for Engineers
Höhere Mathematik 2	Technisches Zeichnen
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	Thermodynamik
Informatik	Umformtechnik
Korrosion und Tribosensibilität	Wahlpflichtmodul 1
Maschinenelemente 1	Wahlpflichtmodul 2
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	Werkstoffcharakterisierung
Mechanik	Werkstoffinformatik
Metalle	Werkstofftechnik
Metallurgie	Wissenschaftliches Arbeiten
Nichtmetalle	Zerspanungstechnik
Physik der Wellen und Teilchen	
Physikalische Chemie	
Produktionsplanung und -steuerung	

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	<p>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7</p> <p>Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1</p> <p>Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch</p>
--	--

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien</p> <p>Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Modulbeschreibung

Chemie 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CH 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlernen das Grundwissen über die Stoffklassen der organischen Chemie sowie der anorganischen Grund- und Massenchemikalien. Des Weiteren erwerben die Studierenden Grundkenntnisse im Bereich der instrumentellen Analytik sowie der makromolekularen Chemie. Den Studierenden wird ein Überblick über die Herstellung und die Umwandlung der verschiedenen Stoffklassen aus verfahrenstechnischer Sicht vermittelt. Die in der Vorlesung vermittelten Lerninhalte werden in Gruppenarbeit im Seminar vertieft und angewendet. Im Praktikum erlernen die Studierenden den Umgang mit Chemikalien und Apparaturen. Die in der Vorlesung und im Seminar erlernten Reaktionen aus dem Bereich der organischen Chemie werden im Praktikum in Gruppenarbeit durchgeführt. Alle Produkte werden mit modernen Methoden der Analytik qualitativ und quantitativ bestimmt.	

Inhalt:	<p>Organische Chemie: Nomenklatur, Struktur und Eigenschaft der Stoffklassen, Reaktionen und Mechanismen, Kinetik, Herstellung und Anwendung von Stoffklassen</p> <p>Anorganische Grund- und Massenchemikalien: Überblick über die wichtigsten Stoffe sowie deren Herstellung und Anwendung</p> <p>Analytik: Grundkenntnisse der qualitativen und quantitativen Analyse z.B. im Bereich UV, IR, NMR, MS, GC, HPLC, AAS, AES etc.</p> <p>Makromolekulare Chemie: Überblick über die wichtigsten Polymerklassen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl</p> <p>Organikum: Organisch-chemisches Grundpraktikum; Klausur Schwetlick; 24. Auflage, 2015; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Lehrbuch der organischen Chemie; Beyer/Walter, Hirzel 25. Auflage, 2016, Hirzel, S., Verlag</p> <p>Organic chemistry; Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren; 2. Auflage, 2012, Oxford University Press</p> <p>Organische Chemie; Holger Butenschön, K. P. C. Vollhardt, Neil E. Schore; 5. Auflage, 2011, Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Reaktionen und Synthesen im organisch-chemischen Praktikum und Forschungslaboratorium; Lutz F. Tietze, Theophil Eicher; 2. Auflage, 1991; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Comprehensive Organic Transformations; 2. Auflage, 1991; Richard C. Larock; 2. Auflage, 1991, John Wiley & Sons INC</p> <p>Anorganische Chemie; Erwin Riedel, Christoph Janiak; 9. Auflage, 2015 De Gruyter, Verlag</p> <p>Makromolekulare Chemie; Bernd Tieke; 3. Auflage 2014; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Taschenatlas der Analytik Taschenbuch; Georg Schwedt; 3. Auflage, 2007; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie Taschenbuch; Stefan Bienz, Laurent Bigler, Thomas Fox, Herbert Meier; 9. Auflage, 2016; Thieme, Verlag</p>

Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. (FH) Heinrich Vilain (Teilmodul EA), Frederik Pöschel, M. Sc.(Teilmodul S)	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Festigkeitsberechnung von Apparaten und Rohrleitungen. Sie können einfache Konstruktionen erstellen und berechnen und damit kleine Projekte eigenständig bearbeiten.	
Inhalt:	Entwurf, Berechnung und sicherheitstechnische Gestaltung von Apparaten bzw. Apparateelementen wie Verbindungselemente, Dichtungen, Rohrleitungen, Armaturen, Behälter usw. werden grundlegend behandelt sowie an ausgewählten Beispielen wie z. B. Kolonnen, Rührreaktoren, Wärmetauschern etc. dargestellt. Daneben werden die gesetzlichen Grundlagen für den Anlagenbau und -betrieb in sicherheitstechnischer Hinsicht vermittelt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung	

Literatur:	AD2000-Regelwerk
------------	------------------

Energieanlagentechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieanlagentechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen in Thermodynamik sowie Fluidenergiemaschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb anwenden und weiterentwickeln	
Inhalt:	Bauarten von Kraftwerken, Kraftwerkskomponenten wie Kessel/Brennkammer/Turbine/Abgasaufbereitung; Kraft-Wärme-Kopplung; Power to Gas; Power to Heat; Kombination regenerativer und konventioneller Energieanlagen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung	

Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Energieanlagentechnik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Strauss, K.: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. VDI, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2016.
------------	--

Finite Elemente Methode

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Finite Elemente Methode	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	4
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Statik und Festigkeitslehre 1, Statik und Festigkeitslehre 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben grundlegende Kenntnisse über die Anwendung von FEM-Programmen (preprocessing-, solver-, postprocessing-Phase) im Bereich der Elastostatik. Sie können Software-Programme mit grafisch interaktiver Generierung, Bearbeitung und Auswertung von FE-Modellen handhaben. Ihnen ist die Bedeutung und der prinzipielle Aufbau eines Finite-Element-Programmes zur Berechnung von Verformungen und Spannungen in Bauteilen bekannt. Die Absolventen sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse ingenieurmäßig zu hinterfragen und plausible Erklärung abzugeben. Aufbauend auf den gewonnenen Berechnungsergebnissen ist es ihnen möglich, die Konstruktion der Bauteile so zu optimieren, dass geringere Verformungen einzelner Knotenpunkte auftreten. Hierzu werden die Absolventen angehalten, ihre Statik- und Festigkeitskenntnisse anzuwenden und durch Änderungen die Bauteile gezielt zu	

Finite Elemente Methode

	optimieren. In Seminarvorträgen lernen die Absolventen ihre optimierten Konstruktionen gegenüber ihren Mitstudierenden zu erläutern und zu verteidigen.
Inhalt:	<p>Grundlagen der FEM-Berechnung mit Beispielen aus der Praxis</p> <p>Berechnung linearer/ nichtlinearer FEM Analysen</p> <p>Berechnung thermischer/ thermomechanischer FEM Analysen</p> <p>Berechnung von Eigenschwingungen bzw. Modalanalysen</p> <p>Berechnungen von Kontaktanalysen interagierender Bauteile</p> <p>Topologieoptimierung von Bauteilen auf max. Festigkeit</p> <p>Topologieoptimierung auf minimale Nachgiebigkeit</p> <p>Projektbearbeitung nach Vorschlag mit Seminarvortrag</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, praktische Übungen am PC
Literatur:	<p>Rieg, F.: Finite Elemente, 5. Auflage, Hansa Verlag, 2014,</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Aurora, Version 4, 2018</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Arion, Version 2, 2018,</p> <p>Gehre, G.: Folien zu Finite Elemente, THGA Bochum, 2017</p>

Gießen und Fügen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GF	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gießen und Fügen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Statik und Festigkeitslehre 1, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in den wesentlichen Grundlagen der Gieß- und Fügetechnik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für den fertigungstechnischen Anwendungsfall eigenständig wichtige Form-, Gieß- und Fügeverfahren sowie geeignete Werkstoffe zu beurteilen/ auszuwählen und dabei Anwendungsgrenzen sowie wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse im Rahmen	

Gießen und Fügen

	eines Berichts eigenständig auszuwerten und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Einführung in die Grundlagen der Gieß- und Fügetechnologie, Probleme der Erstarrung, Gießbarkeit und Gussteilgestaltung, Form- und Gussverfahren, Gusswerkstoffe, Schweißverfahren und -geräte, Schweißseignung metallischer Werkstoffe, schweißtechnische Fertigung, Fehler und Prüfmethode, thermisches Schneiden, Grundlagen Löten und Kleben, Beschichten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Lefort, N.: Vorlesungsbegleitendes Skript Gießen und Fügen, THGA Georg Agricola Bochum Herfurth, K., Ketscher, N., Köhler, M.: Giessereitechnik kompakt, Giesserei-Verlag, 1. Auflage, 2003 Fachgruppe „Schweißtechnische Ausbildung an Hochschulen“, DVS (Hrsg.): Grundlagen der Fügetechnik - Schweißen, Löten und Kleben, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 1. Auflage, 2016

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IWS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer sollen vertieft mit den Grundlagen des Impuls-, Wärme-, Stoffaustausches vertraut gemacht werden. Die Bedeutung der Transportgesetze wird dargelegt und beschrieben, ferner die Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für Stoff- und Energiewandlungsprozesse gelegt. Die Absolventen erlangen einen umfassenden Einblick und ein vertieftes Verständnis der Geschehnisse von Wärmetransport-, Strömungs- und Stoffaustauschvorgängen. Sie können Prozesse beschreiben und auf Basis erlernter Berechnungsmethoden wiss. und ingenieurmäßig anwenden. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.	
Inhalt:	Vermittlung allgemeiner und grundlegender Kenntnisse von Transportprozessen, -vorgängen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgängen in Einphasen-/ Mehrphasensystemen: Transportgleichungen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgang,	

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

	Stationärer/ instationärer Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang, Wärmestrahlung, Grenzschichttheorie, Diffusion, konvektiver Stofftransport, Berechnung von Geschwindigkeits-, Temperatur- und Konzentrationsfeldern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Impuls-/Wärme-/Stoffübertragung: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; VDI-Wärmeatlas, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2019; Marek, R.; Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung: Grundlagen - Anwendungen - Übungsaufgaben. Hanser Verlag, München, 2015. Kopitz, J.; Polifke, W.: Wärmeübertragung; Pearson Studium, Halbergmoos 2009. Jischa, M; Konvektiver Impuls-, Wärme -; Stoffaustausch, Springer Vieweg Verlag, Braunschweig, 1982. Baehr, H. D., Stephan, K.: Stoff- und Wärmeübertragung; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2016.

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
<p>Inhalt:</p>	<p>die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing</p>

Korrosion und Tribosensibilität

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KuT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Korrosion und Tribosensibilität	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der korrosiven und tribologischen Materialbeanspruchung sowie der einschlägigen Werkstoffe bzw. Werkstoffgruppen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einschließlich der einschlägigen Oberflächentechnik. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung von Werkstoffen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen	

	<p>insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuwickeln. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Korrosion und Verschleiß als wichtigste Schadenart in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Übersicht über verfügbare Materialarten und deren Eigenschaften; Grundlagen der Nass- und Hochtemperaturkorrosion; Grundlagen der tribologischen Materialbeanspruchung; Werkstoffe für korrosive und Verschleißbeanspruchung; Schutzmaßnahmen durch oberflächentechnische Anwendungen; experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M. : Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Korrosions- und Tribosensibilität, THGA Georg Agricola Bochum, Czichos, H., Habig, K.-H.: Tribologie-Handbuch, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 4. Auflage, 2015, Institut für Korrosionsschutz Dresden (Hrsg.): Vorlesungen über Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen, Teil 1 & 2, TAW-Verlag, Wuppertal, 2. Auflage, 1999</p>

Maschinenelemente 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau grundlegender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen und dimensionieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen einschlägiger Regelwerke. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Einsatz der Maschinenelemente in Hubwerkapplikationen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Konstruktion (ca. 5%), Methodische Grundlagen des Konstruktionsprozesses, Pflichtenheft, Aspekte der Bauteilgestaltung</p> <p>Werkstoffe (ca. 5%), Werkstoffgruppen und ihre grundlegenden Eigenschaften für die Konstruktion</p> <p>Festigkeit (ca. 25%), Statischer und dynamischer Bauteilnachweis allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. DIN 743, EN 13001), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Verbindungselemente (ca. 30%), Schraubenverbindungen, Nachweise allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. VDI 2230), Federn, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Antriebselemente (ca. 30%), Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Sicherungselemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Tribologie (ca. 5%), Öle, Fette und Feststoffe als Schmierstoffe, Grenz-, Misch- und Flüssigkeitsreibung, Coulomb'sche Reibung, Gestaltung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuelle Auflage, derzeit 7. Aufl.2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner,2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22.Auflage, Vieweg,2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35.Auflage, Cornelsen,2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8.Auflage, Springer,2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig grundlegende statistische Methoden anzuwenden, Wahrscheinlichkeiten abzuschätzen bez. zu berechnen. Sie kennen die grundlegenden Hintergründe zur Binomialverteilung, Poissonverteilung und Normalverteilung und können entsprechenden Fragestellungen eigenständig bearbeiten. Die Absolventen sind in der Lage Prozesse unter Verwendung statistischer Methoden eigenständig zu bewerten. Sie können Ergebnisse entsprechend dokumentieren und analysieren. Hierzu haben die Absolventen die Methode SPC (Statistical Process Control) kennen gelernt. Sie kennen die theoretischen Hintergründe zu Kurzzeitfähigkeits- und Langzeitfähigkeitsuntersuchungen und können Fähigkeitsindizes für Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen berechnen.	

	Die Absolventen sind fähig, die in diesem Modul vermittelten Inhalte in der betrieblichen Praxis anzuwenden.
Inhalt:	Grundlagen für die Anwendung statistischer Methoden und verschiedener Verteilungen (Merkmalsarten, Skalierung, Wahrscheinlichkeitslehre), Anwendung der Binomialverteilung, Anwendung der Poissonverteilung, Anwendung der Normalverteilung, Stichprobenprüfungen, Stichprobensysteme, Zufallsstreuungsbereiche und Vertrauensbereiche, Berechnung von Qualitätsregelkarten, Operationscharakteristiken, statistische Prozessregelung (SPC)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer Dietrich, E. & Schulz, A. (2014): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation. Hanser. Bortz, J & Schuster, C. (2016): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer.

Modulbeschreibung

Mechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Statik und Festigkeitslehre 1; 2) Dynamik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS Teilzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, B. Eng. Ferhat Kisaboyun 2) Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVT, BAM	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik 2) Absolvierte Lehrveranstaltung "Statik und Festigkeitslehre 1"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-,	

	<p> Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit- und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen. Die Absolventen sind in der Lage, selbständig kinematische Fragestellungen (ein- und zweidimensionale translatorische sowie eindimensionale rotatorische Bewegungen) zu analysieren und zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, kinetische Fragestellungen zu analysieren und zu lösen. In diesem Zusammenhang können sie die relevanten Kräfte und Momente an abrutschenden und abrollenden Körpern ermitteln sowie auftretende translatorische und rotatorische Beschleunigungen berechnen. Die hierfür erforderlichen Grundlagen, u.a. die Differenzierung zwischen Haft- und Gleitreibung, Berechnung von Massenschwerpunkten und Massenträgheitsmomenten, das Erstellen von Freikörperbildern und die Ableitung der erforderlichen dynamischen Kräfte- und Momentengleichgewichte nach dem Prinzip von d'Alembert wurden vermittelt und erlernt. Abschließend sind die Absolventen in der Lage, die o.g. erlernten Grundlagen auf einfache gekoppelte Systeme zu übertragen und kinematische und kinetische Fragestellungen auch zu solchen Systemen zu lösen. </p>
<p>Inhalt:</p>	<p> 1) 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen 3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen 4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen </p>

	<p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p> <p>2)</p> <p>Kinematik: 1D und 2D gleichförmig beschleunigte translatorische Bewegung (u.a. auch freier Fall und schiefer Wurf), 1D gleichförmig beschleunigte Rotationsbewegung</p> <p>Kinetik: Freikörperbilder abrollender und abrutschender Körper, Haft- und Gleitreibung, dynamisches Kräfte- und Momentengleichgewicht (Prinzip v. d'Alembert), Massenschwerpunkt, Massenträgheitsmoment (Satz v. Steiner)</p> <p>Kinematik und Kinetik einfacher gekoppelter Systeme</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>1)</p> <p>Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)</p> <p>2)</p> <p>Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform)</p>
Literatur:	<p>1)</p> <p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p> <p>2)</p> <p>1. Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p> <p>2. Gross, D., Hauger, W. et al.: Technische Mechanik 3; 13. Aufl., Springer 2015</p>

Modulbeschreibung

Metalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodule in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen der chemischen und physikalischen Eigenschaften, der Metalle und Legierungen, der relevanten metallischen Werkstoffgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung metallischer Werkstoffe einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen	

Metalle

	<p>eingübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagenergänzung u.a. im Bereich der chemischen und physikalischen Eigenschaften, Thermodynamik der Legierungen, Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung und Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle, metallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Verhalten metallischer Werkstoffe bei der Weiterverarbeitung, Anwendung metallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Metalle, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum; Ernst, C.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Werkstofftechnik, THGA Georg Agricola Bochum; Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl Bd. 1 Grundlagen, Bd. 2 Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1984; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe – Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage, 2008; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage (2012;)Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage (2014)</p>

Metallurgie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metallurgie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – Kompetenz in den physikalisch-chemischen Grundlagen und Technologien der metallurgischen Prozesse der Stahlherstellung sowie der Prozesstechnik zur Herstellung ausgewählter Nichteisenmetalle. Die Absolventen sind in der Lage sich fundiert in den Produktionsprozess metallischer Werkstoffe einzubringen sowie Einflüsse verschiedener metallurgischer Prozessschritte auf die Eigenschaften metallischer Werkstoffe zu charakterisieren. Das Modul vermittelt intensiv die Kompetenz metallurgische Prozesse in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das	

Metallurgie

	Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.
Inhalt:	Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie der Roheisenerzeugung, Phys.-Chemie und Technologie der Stahlerzeugung einschließlich der Sekundärmetallurgie, Gießverfahren, Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie zur Produktion ausgewählter Nichteisenmetalle
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Prange, M.: Vorlesungsbegleitendes Skript Metallurgische Prozesse, THGA Georg Agricola Bochum, Froberg, M. G.: Thermodynamik für Werkstoffingenieure und Metallurgen, Wiley-VCH, Weinheim, 2. Auflage, 1994

Nichtmetalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	NW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nichtmetalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Prange	
Dozent(in):	Annika Diekmann, M.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der nichtmetallischen Werkstoffgruppen sowie der Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe einschließlich der Verfahren zur Eigenschaftsvariation. Die Absolventen sind in der Lage nichtmetallische Werkstoffe weiterzuentwickeln und die Materialeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen)	

Nichtmetalle

	<p>selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Herstellungs- und Weiterverarbeitungsprozessen von Polymeren, Keramiken und Verbundstoffen in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Nichtmetallische Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung, Polymerwerkstoffe, keramische Materialien, feuerfeste keramische Stoffe, Verbundwerkstoffe, nichtmetallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Diekmann, A.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Nichtmetallische Werkstoffe, THGA Georg Agricola Bochum; Petzold, A.: Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe, Springer Verlag, 2012; Dominghaus, H.: Die Kunststoffe - Eigenschaften und Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 8. Auflage, 2012; Wielage, B., Leonhardt, G.: Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, Wiley-VCH, Weinheim, 2001</p>

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Physikalische Chemie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physikalische Chemie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Tschech	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden vertiefen die Grundlagen der physikalischen Chemie mit besonderem Fokus auf Themengebiete ideale und reale Gase, chemisches Gleichgewicht und Energie, Molekülbewegung, chemische Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Lösungen und weiterführende Themen der Elektrochemie.	
Inhalt:	Zustandsgrößen, Aggregatzustände, Wechselwirkungen zwischen Atomen, Ionen und Molekülen, ideale und reale Gase, Oberflächenspannung, Viskosität, Dampfdruck, Phasendiagramme, Feststoffe, Löslichkeit, Dampfdruck von Lösungen, Phasengleichgewichte, chemische Thermodynamik, Reaktionskinetik, chemische Gleichgewichte, Elektrochemie	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Physikalische Chemie

Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl/ Dr. TschschPhysikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl., 2011, Verlag Europa Lehrmittel), Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Physikalische Chemie (Atkins, 4. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag).

Produktionsplanung und -steuerung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PPS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Produktionsplanung und -steuerung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI, BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB-ET, BMB-NE, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsatzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener	

	<p>Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Die Anwendung von wissenschaftlichen und praktischen Methoden in Organisation und Wirtschaftlichkeit ist gegeben. Das erlangte Verständnis und die erarbeiteten Fähigkeiten ermöglichen den Studierenden eine Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des beruflichen Umfeldes. Die Absolventen sind kompetent im Umgang mit einschlägigen, analytischen Instrumenten und Verfahren.</p>
Inhalt:	<p>Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Bruttound Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Kurbel, K., Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München; Schuh, G., Produktionsplanung

	und –steuerung, Springer Verlag, Berlin; Lödding, H., Verfahren der fertigungssteuerung, Springer Verlag, Berlin; Günther, H., Tempelmeier, H., Produktion und Logistik, Springer Verlag, Berlin; Jehle, E., Müller, K., Michael H., Produktionswirtschaft, Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg
--	---

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 3	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse über Methoden entlang des Produktentstehungsprozesses aufbauend auf dem Basiswissen aus den Modulen Grundlagen des Qualitätsmanagements und mathematische Grundlagen des Qualitätsmanagements.</p> <p>Die Absolventen können die erlernten Methoden im Unternehmen anwenden und erläutern, um Anforderungen in Produkte/Dienstleistungen zu überführen, die zu einer hohen Kundenzufriedenheit und damit zu einer langfristigen Sicherung von Marktanteilen führen.</p> <p>Die Studierenden haben Querschnittqualifikationen erworben, die insbesondere durch die Kombination von Lehr- und Praktikumsveranstaltungen erreicht werden. Durch die Praktikumsveranstaltungen sind die Studierenden in</p>	

Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess

	Gruppenarbeit, Kommunikation- und Argumentationstechnik sowie Präsentationstechnik geübt. Die Absolventen sind befähigt, Versuche selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen. Sie können Vorträge zum Fachgebiet eigenständig vorbereiten und vor einem Fachpublikum vortragen.
Inhalt:	Produkteigenschaften, Realisierungsbedingungen, QM-Programmplanung, Quality Function Deployment, Design Review, Qualitätsbewertung, FMEA, Prüfplanung, QM in der Beschaffung, Fertigung und während des Einsatzes
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Recht 1 (Privatrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 1 (Privatrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrían; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).

Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.</p>	

	<p>BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018

Schadenanalyse

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Schadenanalyse	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Werkstofftechnik, Werkstoffcharakterisierung, Korrosions- und Tribosensibilität	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika	

Schadenanalyse

	<p>aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz Materialschäden in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Schadenanalyse; mechanisch-, thermisch-, korrosiv-, tribologisch-induzierte Schäden, experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Werkstoffcharakterisierung, THGA Georg Agricola Bochum; Lefort, N.: Vorlesungsskript; VDI-Richtlinie: VDI 3822, Schadensanalyse - Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse, 2011, sowie weitere Blätter der Richtlinie</p>

Sonderstähle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sonderstähle	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Informatik, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in den Lehrveranstaltungen „Werkstofftechnik“ und „Metallische Werkstoffe“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den relevanten Bereichen der verschiedenen Sonderstahlgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung der Sonderstähle einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle auch unter dem Gesichtspunkt der Kundenberatung zu charakterisieren.	
Inhalt:	Eigenschaftsspektrum und Anwendungen zu folgenden Bereichen: RSH (rost-, säure-, hitzebeständig) Stähle, Werkzeugstähle, Edelbaustähle, weiche Tiefziehstähle und Mehrphasenstähle; neue Stahlewicklungen; Oberflächenveredelung	

Sonderstähle

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Reichel, U.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Sonderstähle mit weiteren Literaturhinweisen; Gottstein, G.: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 3. Auflage, 2007; Bleck, W. (Hrsg.): Spezielle Werkstoffkunde der Stähle für Studium und Praxis, Verlag Mainz, 2009; Houdremont, E.: Handbuch der Sonderstahlkunde (Band 1 / 2), Springer, 3. Auflage, 1956; Gümpel, P. (Hrsg.): Rostfreie Stähle, expert Verlag, 2008; Rapatz, F.: Die Edelstähle, Springer-Verlag Berlin, 5. Auflage, 1962; Oeters, F.: Die Metallurgie der Stahlherstellung, Springer-Verlag, 1. Auflage, 1989

Statik und Festigkeitslehre 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Statik und Festigkeitslehre 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig komplexere reibungsbehaftete mechanische Systeme (mit mehr als einem Kontaktpunkt) graphisch zu analysieren und Lösungsbereiche für ein Gleichgewicht rechnerisch daraus abzuleiten. In Bezug auf Tragwerke (Stabwerke und Rahmen) können die Absolventen die Grundgesetze der Statik auf räumliche Systeme anwenden und erweiterte Lösungen in Analogie zum Teil I erarbeiten. Weiter aufbauend auf den Teil I sind die Absolventen imstande, einachsige und ebene Spannungszustände mit beliebiger Winkellage zu beschreiben. Darüber hinaus haben sie ein Basiswissen für die Beschreibung eines dreiachsigen Spannungszustandes. Im Bereich der Biegetheorie 1. Ordnung ist das Wissen und die Fähigkeit zur Anwendung bei den Absolventen auf die Verformungsbestimmung (Biegewinkel und Durchbiegungen) an elementaren statisch bestimmten	

	<p>Balkensystemen ausgedehnt. Dazu sind sie in der Lage Rand- und Übergangsbedingungen von Systemen zu analysieren und die Erkenntnisse zur Bestimmung von speziellen Lösungen zu verwenden. Die Absolventen können weiterhin einfach statisch überbestimmte Systeme am Beispiel von einfachen Rahmen und Fachwerken hinsichtlich der Lagerreaktionen und Lasteinwirkungen berechnen. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen bei den Studierenden, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden soweit wie möglich zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Das Modul vermittelt den Umgang mit analytischen Instrumenten und ermöglicht den Studierenden dabei eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten sowie gefundene Lösungen selbstständig zu überprüfen, indem alternative analytische Instrumente zu einer Problemstellung eingesetzt werden. Dies sind z.B. zur Bestimmung der Verformungsgrößen die Biegedifferentialgleichungen und das Kraftgrößenverfahren. Die Absolventen haben dabei Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Lösungen erlangt, da Unterschiede in den Genauigkeiten der Lösungen thematisiert werden. Ferner besitzen die Absolventen Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Verantwortung sowie Sicherheit, da das Modul die Inhalte zum Teil an realen Schadensereignissen aus der maschinenbaulichen Praxis spiegelt. Darüber hinaus können die Absolventen einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Mess- und Umformtechnik sowie Antriebs- und Fördertechnik) herstellen, da insbesondere Übungsaufgaben Teilschnittmengen dieser Disziplinen beinhalten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verkantung und Reibungssysteme mit mehr als einem Kontaktpunkt 2. Dreidimensionale Tragwerke und Mehrfeldträger sowie Mehrfachgelenke 3. Mohrscher Spannungskreise (max. Schubspannungs- und max. Normalspannungslage)

	<p>4. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Verformungsgrößen (Biegewinkel und Durchbiegung)</p> <p>5. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung statisch überbestimmter Systeme</p> <p>6. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung beliebiger Verschiebungen oder Verdrehungen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre, Lehr- und Übungsbuch, Vieweg+Teubner, 4. Auflage 2018</p> <p>Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Verlag, 12. Auflage 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Verlag 13. Aufl., 2017</p>

Steuerungs- und Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SRT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Steuerungs- und Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungslehre, Mathematik und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die</p>	

	<p>Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren und erproben.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer, Tafel, Großbildschirm, Video und PC-Software.
Literatur:	<p>Gehre, G.: Skriptum zur Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik, THGA Bochum, 2016</p> <p>Gehre, G.: Aufgaben- und Lösungssammlung zu den Übungen, THGA Bochum, 2016</p> <p>Föllinger, O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 12. Auflage, 2016</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band I und II, Vieweg-Verlag, 15. Auflage, 2008</p>

Strömungslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	Strömi	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Strömungstechnik; 2) Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck; 2) Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den BAM, BMB, BVT	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technische Mechanik 1; 2) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, 2 und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben die Grundlagen für die Strömungstechnik kennengelernt. Sie verstehen die physikalischen Zusammenhänge in der Hydrostatik und können unterschiedliche Drücke differenzieren und die Druckkräfte auf unterschiedliche technische Systeme berechnen. Sie erkennen die physikalischen Zusammenhänge von strömenden, inkompressiblen Fluiden in technischen Systemen und können die verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten und Drücke innerhalb dieser Systeme ermitteln. Sie können mit den erfahrenen Inhalten Kraftwirkungen strömender Fluide berechnen und können Energieverluste von strömenden Medien einerseits abschätzen und andererseits durch die Anwendung vorhandener Gesetzmäßigkeiten berechnen. Aus den Erkenntnissen heraus, können die Absolventen strömungstechnische Prozesse gestalten,	

	<p>Probleme und Fehler erkennen und Lösungskonzepte aufzeigen und entwickeln. Die Absolventen kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Messtechnik wie Größen, Einheiten, Messunsicherheit, Justierung, Kalibrierung, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen und können diese benennen.</p> <p>Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung verschiedenartiger Messgrößen, wie elektrische Größen, Temperatur, mechanische Größen, Druck, Durchfluss, Zeit, Frequenz, skizzieren. Die Absolventen können zu gegebenen Problemen geeignete Messverfahren auswählen und entsprechende Messgeräte praktisch bedienen.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern und in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Hydrostatik (ca. 30%): Druck, Druckarten, Dichten von Fluiden, Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Behälterwänden, kommunizierenden Röhren, Aufdruckkraft, Auftrieb reibungsfreie Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 20%): Energiegleichung, Bernoulligleichung, Kontinuitätsgleichung, Strömungsgeschwindigkeiten, Ausströmung, Venturiprinzip Kraftwirkung strömender Flüssigkeiten (ca. 10%): Impulssatz, Kräfte in Rohrsystemen, Rückstoßkräfte, Strahlstoßkräfte reibungsbehaftete Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 35%): Flüssigkeitsreibung, Viskosität, Strömungsformen, Ähnlichkeitsgesetzmäßigkeit, Reynoldszahl, stationäre Rohrströmung mit reibung, Strömungsverluste, gesetz von Stokes, Hagen-Poiseuillesches Gesetz, Gesetz von Darcy, Rohrrauigkeiten, Reibungsbeiwerte, Strömung durch nicht runde Querschnitte, Widerstände in Rohrleitungssystemen, Verluste bei Querschnittänderung Ausfluss aus Behältern (ca. 5%): Ausfluss aus offenen und geschlossenen Behältern, Ausfluss unter Gegendruck</p> <p>2) Physikalische Größen, internationales Einheitensystem, Messprinzip, Messverfahren, Messaufbau, Messkette, Messfehler, die wichtigsten Verfahren zur Temperatur-, Druck-, Durchfluss-, und Füllstandsmessung. Messwerttransmitter, digitale Messwerverfassung, Software zur Messdatenverarbeitung und Messdatenanalyse.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>1) Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p> <p>2) E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten wie</p>

Strömungslehre

	Beamer, Großbildschirm, Video. Anschauungsobjekte und PC-Software werden vorgeführt und genutzt.
Literatur:	<p>1) Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel, 2010 Kuhlmann. Strömungsmechanik, Pearson Studium, 2012</p> <p>2) Profos P./Pfeifer T.: Handbuch zur industriellen Meßtechnik, 6. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2002</p> <p>Hoffmann J.: Handbuch der Messtechnik, 4. Auflage, Hansa, 2012</p> <p>TCdirect Deutschland: Handbuch für Temperatursensoren, 2016.</p> <p>Das Skript zur Vorlesung enthält derzeit ca. 250 Links zu online Zeitschriften, Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum. Videos: Lehrvideos der Fa. Endress und Hauser zur Durchfluss- und Füllstandsmessung.</p>

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu

Studienarbeit

	kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Werden individuell eingesetzt
Literatur:	Werden individuell empfohlen

Technical English for Engineers

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technical English for Engineers	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1-3 der Studiengänge BMB; BVT; BAM	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>	

Inhalt:	1. Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Curricula der Studiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Puderbach: Technical English: Mechanical Engineering; Verlag-Europa-Lehrmittel 2012 Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Technisches Zeichnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TeZeSe	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Zeichnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen Dipl.-Ing. Günter Wesolowski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben grundlegende Fähigkeiten zum Lesen technischer Zeichnungen erlernt und sind in der Lage, eigenständig technische Zeichnungen von Bauteilen mit prismatischer und /oder zylinderförmiger Grundgestalt als Dreitafel-Projektion zu erstellen. In diesem Zusammenhang sind ihnen auch Darstellungen als Schnitt, Halbschnitt und Teilschnitt sowie Mantelabwicklungen geläufig, sowie auch die normgerechte Darstellung und Bezeichnung von Gewinden und Verschraubungen.</p> <p>Des Weiteren sind die Absolventen in der Lage, Bauteile normgerecht zu bemaßen und mit weiteren Eintragungen wie beispielsweise Maßtoleranzen, Oberflächenangaben sowie Form- und Lagetoleranzen zu versehen bzw. auch umgekehrt solche Angaben lesen und interpretieren zu können.</p>	

Technisches Zeichnen

	<p>Darüber hinaus können die Absolventen Bauteilpassungen berechnen, bewerten und nachvollziehbar dokumentieren. Die Absolventen verfügen über die erforderlichen theoretischen Kenntnisse zu den o.g. Themengebieten und können diese mithilfe von Bleistift, Zeichenplatte, Geodreieck, Zirkel etc. praktisch umsetzen.</p>
Inhalt:	<p>Dreitafel-Projektion prismatischer und zylinderförmiger Bauteile nach PM1, Schnitte, Halbschnitte, Teilschnitte, Mantelabwicklung, Gewindedarstellung, normgerechte Bemaßung von Bauteilen und Gewinden, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen, Maßtoleranzen, Passungsberechnung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Zeichenplatte mit Dokumentenkamera und Beamer, Tafel, Praxisbericht, Arbeitsblätter (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle</p>
Literatur:	<p>1.) Gomeringer, R., Wieneke, F., Heinzler, M. et al.: Tabellenbuch Metall; aktuelle Aufl., Europa Lehrmittel (verbindlich) 2.) Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen; 36. Aufl., Cornelsen 2018 (ergänzend nach Bedarf)</p>

Thermodynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ThD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermodynamik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik/Verfahrenstechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb betreuen und weiterentwickeln.	
Inhalt:	thermische Zustandsgleichung idealer Gase; thermische und kalorische Zustandsgrößen; einfache Zustandsänderungen und Arbeitsbegriff; erster Hauptsatz der Thermodynamik; spezielle ideale Zustandsänderungen; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; verlustbehaftete Zustandsänderungen; Gasgemische; das Verhalten reiner Stoffe; Dampfkraftprozess, Gasturbinenprozess inkl. Verbrennungsrechnung; Wärmepumpen- und Kälteprozess, Grundlagen der Klimatechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Thermodynamik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Thermodynamik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Cerbe, G., Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, 2017. Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer Vieweg-Verlag, 2017. Kretschmar, H.-J., Kraft, I.: Kleine Formelsammlung technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, München, 2016.

Umformtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umformtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der werkstofftechnischen Vorgänge beim Umformen. Sie sind in der Lage wissenschaftliche Methoden der Umformtechnik zum Lösen konkreter fertigungstechnischer Fragestellungen einzusetzen. Hierzu berechnen und bewerten sie Werkzeuge, Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung von Möglichkeiten und Grenzen der umformtechnischen Verfahren. Sie können die unterschiedlichen Verschleissmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der Prozesssicherheit ergreifen. Im Rahmen der Übungen erfolgt die Auslegung von Massiv- und Blechumformprozessen. Dabei wird neben der	

Umformtechnik

	<p>Problemlösungsorientierung durch den Einsatz von analytischen und empirischen Modellen der Studierende befähigt Umformprozesse erfolgreich auszulegen. Die Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse erfolgt sowohl in schriftlicher als auch verbaler Form, dadurch trainieren die Studierenden insbesondere die technische Kommunikation von umformtechnischen Problemstellungen.</p>
Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen (20%) der Umformtechnik Rechnerische Ermittlung (20%) der Umformkräfte, Umformarbeiten, Formänderungen, Umformtechnische Kenngrößen Druckumformung (25%), Walzen, Vorgänge beim Walzen, Walzspalt, Nahtlose Rohrherstellung, Kalt- und Halbwarm-Fließpressen, Strangpressen, Gesenkschmieden, Freiformschmieden Zugdruckumformung (15%), Durchziehen, Tiefziehen, Karosserieziehen, IHU, Numerische Berechnung (10 %), Trennverfahren (10 %), Scherschneiden, Feinschneiden</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Frank, P.: Skriptum Umformtechnik, TH Georg Agricola Bochum Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, Springer Verlag, 2016 Klocke, F.: „Fertigungsverfahren 4 – Umformen“, Springer-Verlag, 2017, Kugler, H.: Umformtechnik, Hanser Verlag, München 2009</p>

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 1

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 1
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 1
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS
Modulverantwortliche(r):	N.N
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in dem Bereich "Nichttechnische Kompetenz" zu vertiefen.
Inhalt:	je nach Modul
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul
Medienformen:	je nach Modul
Literatur:	je nach Modul

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WPM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	N.N	
Dozent(in):	N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL	
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.	
Inhalt:	je nach Modul	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul	
Medienformen:	je nach Modul	
Literatur:	je nach Modul	

Werkstoffcharakterisierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffcharakterisierung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche	

Werkstoffcharakterisierung

	<p>unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz die Prüfungen und Prüfverfahren in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Analysemethoden mit Schwerpunkt der spektroskopischen Methoden einschließlich der röntgenspektrometrischen Mikroanalyse, Lichtmikroskopie einschließlich Probenpräparation, mikroskopische und makroskopische Gefügedarstellung, Rasterelektronenmikroskopie, Diffraktometrie, Ergänzung und Vertiefung der Methoden der zerstörenden Werkstoffprüfung in dem Bereich statische Festigkeitsprüfung, Zähigkeitsprüfung sowie Schwingfestigkeitsprüfung und Vermittlung erweiternder Kenntnisse im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoff- und Bauteilprüfung, wie Durchstrahlungsprüfung, Ultraschallprüfung und verschiedene Sonderverfahren. Ausgewählte Untersuchungsmethoden werden experimentell vertieft.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Werkstoffcharakterisierung, THGA Georg Agricola Bochum; Lefort, N.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Schadenanalyse, THGA Georg Agricola Bochum, Blumenauer, H.: Werkstoffprüfung, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart, 6. Auflage, 1994, Heine, B.: Werkstoffprüfung, Ermittlung von Werkstoffeigenschaften, Carl Hanser Verlag, München, 3. Auflage, 2015, Macherauch, E.: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg+Teubner, 11. Auflage, 2011, Oettel, H., Schumann, H.: Metallographie, Wiley-VCH, Weinheim, 15. Auflage, 2011</p>

Werkstoffinformatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WI	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffinformatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Informatik, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in der werkstofftechnischen Modellierung sowie in der Anwendung von Software und Datenbanken zur Simulation thermodynamisch basierter Vorgänge in metallischen Werkstoffen. Die Absolventen sind in der Lage die Simulation einfacher thermodynamischer basierter Prozesse vorzunehmen und sich in komplexere Probleme kurzfristig einzuarbeiten. Sie können selbstständig Phasendiagramme binärer, ternärer und komplexer Systeme berechnen. Des weiteren sind sie in der Lage, Vorhersagen zu Ausscheidungs- und Auflösungsprozessen von Partikeln in Legierungen zu treffen. Durch Anwendung der Simulation sind sie	

Werkstoffinformatik

	befähigt, notwendige Parameter für die praktische Herstellung und Weiterverarbeitung metallischer Werkstoffe abzuleiten.
Inhalt:	Einführung in die Methoden der allgemeinen werkstofftechnischen Modellierung, Vorstellung und Anwendung aktueller Software zur Beschreibung thermodynamischer Gleichgewichte (ThermoCalc) und zur Simulation von Phasenumwandlungen bzw. Transportprozessen (z.B. DICTRA).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben, PC und Software
Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Werkstoffinformatik, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum

Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände und den makroskopischen Eigenschaften vorzugsweise von metallischen Werkstoffen. Die Bedeutung wichtiger mechanischer Eigenschaften für die Bauteilauslegung wird vermittelt und die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung werden erörtert. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur verantwortungsvollen Werkstoffauswahl und sind in der Lage, aus der Vielzahl der Kennwerte für die mechanische Werkstoffcharakterisierung diejenigen zu finden, die für den Anwendungsfall von Bedeutung sind. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in	

	Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C. bzw. Lefort, N.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Werkstofftechnik, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer, Aktuelle Auflage; Callister, W. Rethwisch, D.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley, Aktuelle Auflage

Modulbeschreibung

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale	

Wissenschaftliches Arbeiten

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Online-Materialien angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Terstege, U.: Hinweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (wird über Moodle zur Verfügung gestellt). Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 17. Auflage, 2017. Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, Ch.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, 2017.

Zerspanungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ZT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Zerspanungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen beherrschen die Grundlagen der Zerspanungstechnik, welche übertragbar sind auf die einzelnen Verfahren der Zerspanungstechnik. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage in Abhängigkeit der gestellten Bauteilanforderungen das technologisch und wirtschaftlich sinnvolle Zerspanungsverfahren auszuwählen. Weiterhin werden die Studierenden auf Basis des erlernten Wissens befähigt, den zu zerspanenden Werkstoff mit dem technologisch sinnvollen Prozessparameter und dem dazugehörigen Werkzeug- und Maschinenkonzept inkl. der richtigen Kühlschmierstoffstrategie zu bearbeiten. Sie können die unterschiedlichen Verschleißmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der	

	<p>Prozesssicherheit ergreifen. Das Gestalten von Zerspanprozessen, etwa zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden in der Übung die Lohn- und Maschinenstundensätze kalkulieren müssen und auf deren Basis die optimalen Schnittparameter ermitteln müssen. Oftmals kommt zur Prozessauslegung der Einsatz von analytischen und empirischen Modellen, beispielsweise zur Berechnung der Zerspankraftkomponenten nach Victor und Kienzle</p> <p>Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung im Team durchzuführen, die Ergebnisse in einem Testat zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen. Die Studierenden werden durch das Praktikum in die Lage versetzt, Versuchspläne, z.B. für die Ermittlung der Standzeitgerade, zu entwerfen und auszuwerten. Desweiteren wird das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung den Studierenden in ausgeprägter Weise im Rahmen des Praktikums vermittelt.</p>
Inhalt:	<p>Bearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15 % -Schneidstoffe, Beschichtungen und Beschichtungsverfahren 10 % -Zerspanbarkeiten von Eisenlegierungen und NE-Metallen 20 % -Kühlschmierstoffstrategien 5 % -Drehen; Fräsen, Bohren, Sägen, Räumen, Anwendung, 20% <p>Bearbeitung mit geometrisch unbestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15% -Schleifen, Honen, Läppen, Abtragen, Anwendung, 15%
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Frank, P.: Skript Zerspanungstechnik, TH Georg Agricola</p> <p>Klocke, König „Fertigungsverfahren 1 – Drehen, Fräsen, Bohren“, Springer-Verlag, 2017</p> <p>Klocke, König „Fertigungsverfahren 2 – Schleifen“, Springer-Verlag, 2017</p> <p>Degner, Lutze, Smejkal, "Spanende Formung", Hanser-Verlag, 2015</p>



Anlage 2

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 2:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Qualifikationsziele

Der Studiengang Elektrotechnik (BET) qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen anwendungsnah je nach gewähltem Schwerpunkt in einem der drei Bereiche Automatisierungstechnik, Energietechnik und Allgemeine Elektrotechnik sowohl für eine erste berufliche Tätigkeit in Unternehmen, Behörden und Verbänden, als auch zu einem weiterführenden, wissenschaftlich vertiefenden Masterstudium.

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik (BET) ist daher darauf ausgerichtet für den jeweiligen Schwerpunkt, die hierzu erforderlichen breiten, fundierten und integrativen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sowohl in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und elektrotechnischen Grundlagen als auch in einem allgemein gehaltenen Spektrum von Kernfächern zu vermitteln.

Die Absolventinnen und Absolventen aller Schwerpunkte

- verfügen über solide und breit angelegte Kenntnisse der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen,
- kennen die wissenschaftlichen Grundlagen und verfügen über theoretische und praktische Fähigkeiten und Kenntnisse in spezifizierungsunabhängigen elektrotechnischen Kernfächern, wie z.B. Schaltungstechnik, Programmierung oder Elektrische Messtechnik,
- haben grundlegende außerfachliche Kenntnisse in nichttechnischen Disziplinen, wie z.B. BWL oder Projektmanagement,
- können ihre Kenntnisse und Fertigkeiten anwenden und auf verwandte Aufgabenstellungen übertragen,
- sind spezifizierungsunabhängig in der Lage, einerseits selbständig zu arbeiten, aber auch sich in ein Team einzufügen und fachliche Verantwortung zu übernehmen,
- haben des Weiteren gelernt, Ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich und verbal angemessen zu kommunizieren.,
- sind in der Lage, für vorgegebene Aufgabenstellungen Lösungswege und Projekte zu strukturieren, zu planen und abzuarbeiten,
- sind außerdem befähigt und motiviert, ggf. vorhandene Kenntnislücken zu erkennen und zu selbständig zu schließen.

Die Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes Automatisierungstechnik

- haben darüber hinaus erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse in den Bereichen Digitaltechnik, Gebäudeautomation und Industrieautomation,
- sind daher in der Lage, auf Basis theoretischer Erkenntnisse aus Fächern der Automatisierungstechnik technische Fragestellungen mittels Versuchsreihen bzw. Simulationen zu untersuchen, auszuwerten und zu bewerten,
- beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software.

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes Energietechnik

- verfügen über ein kritisches Verständnis von Theorie, Grundsätzen und Methoden der Elektrotechnik speziell in Fächern wie Elektrischer Energieerzeugung, Elektrischer Energienetze oder Hochspannungstechnik,
- können gegebene energietechnische Fragestellungen verstehen und unter Berücksichtigung wechselnder Rahmenbedingungen geeignete Lösungen wählen, bewerten und anwenden.

Der Schwerpunkt Allgemeine Elektrotechnik kombiniert Inhalte der Energietechnik und der Automatisierungstechnik. Absolventinnen und Absolventen

- verfügen daher über eine Kombination der Kompetenzen der zugrundeliegenden Schwerpunkte,
- können außerdem Verbesserungspotentiale erkennen und beschreiben und daraus strukturierte Umsetzungsschritte zielgerecht ableiten.

2. Aufbau des Studiums; Lehrveranstaltungen und Fächer

- (1) In der Vollzeitform können die Studierenden einen der drei Studienschwerpunkte ‚Energietechnik‘, ‚Automatisierungstechnik‘ und ‚Allgemeine Elektrotechnik‘ wählen. In der Teilzeitform wird der Studienschwerpunkt ‚Allgemeine Elektrotechnik‘ angeboten. Alle Module des Teilzeitstudiums werden sowohl an Abenden und Samstagen als auch zu den Zeiten des Vollzeitstudiums angeboten und sind beliebig kombinierbar.

Das Studium ist modularisiert aufgebaut. Die Module des Pflichtbereichs sind

- dem allgemeinen, studienschwerpunktübergreifenden Teil,
- einem der Studienschwerpunkte ‚Energietechnik‘, ‚Automatisierungstechnik‘ und ‚Allgemeine Elektrotechnik‘,
- der Abschlussprüfung

zugeordnet.

- (2) Die Module im Umfang von 125 CP aus dem allgemeinen, studienschwerpunktübergreifenden Teil sind für alle Studierenden des Bachelorstudienganges obligatorisch. Auf den zu wählenden Studienschwerpunkt einschließlich Wahlpflichtbereich entfallen 30 CP, auf das Seminar und die Projektarbeit 10 CP.
- (3) Im Abschnitt B. sind die für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik geltenden Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörigen Prüfungsvorleistungen festgelegt. Praktika können Prüfungsvorleistungen sein. Sie werden durch Teilnahmenachweise bescheinigt.

3. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienverlaufsplan,
- den Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Ziele (Lernergebnisse) der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

4. Wahlpflichtmodule

- (1) Im Curriculum des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik ist im Schwerpunkt „Energie-technik“ und im Schwerpunkt „Automatisierungstechnik“ jeweils ein Wahlpflichtmodul enthalten (vgl. Studienverlaufsplan).
- (2) Das semesterweise Angebot der Wahlpflichtmodule kann durch Entscheidung der/des zuständigen Vizepräsidentin/Vizepräsidenten erweitert oder beschränkt werden. Es ist den Studierenden auf schriftlichen Antrag gestattet, jeweils einmalig im Studium das Wahlpflichtmodul zu wechseln, unter der Voraussetzung, dass der/die Studierende in keinem Modul des Studiengangs eine Prüfung endgültig nicht bestanden hat
- (3) Weitere Einzelheiten sind dem jeweiligen Studienverlaufs-, Prüfungsplan sowie den Modulbeschreibungen zu entnehmen.

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufsplan, Studienschwerpunkt „Automatisierungstechnik“ (BET-AU)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP							
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
		Mathematik						15											
BET 1		Höhere Mathematik 1	4	2			6	7,5		MP 1	K	7,5							
BET 2		Höhere Mathematik 2	4	2			6	7,5		MP 2	K	7,5							
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik						20											
BET 3		Elektrotechnik 1	3	1			4	5		MP 3	K / M	5							
BET 4		Elektrotechnik 2	3	1			4	5		MP 4	K / M	5							
BET 5		Informatik	2	2			4	5		MP 5	K / M	5							
BET 6		Systeme der Physik	2	1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A	5							
		Elektro- und Informationstechnik						80											
BET 7		Digitaltechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 7	K / M	5							
BET 8		Programmierung	2	1		1	4	5	TN P	MP 8	K / M / A	5							
BET 9		Elektrische Messtechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 9	K / M	5							
BET 10		Grundkurs MatLab	1	2		1	4	5	TN P	MP 10	K / A	5							
BET 11		Automatisierungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 11	K / M				5				
BET 12		Datenkommunikation 1	2	2			4	5		MP 12	K / M				5				
BET 13		Energiertechnische Grundlagen	3	1			4	5		MP 13	K / M				5				
BET 14		Objektorientierte Programmierung	2	2			4	5		MP 14	K / M				5				
BET 15		Systemtheorie	2	2			4	5		MP 15	K / M				5				
BET 16		Bauelemente und Schaltungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 16	K / M				5				
BET 17		Regelungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 17	K / M							5	
BET 18		Elektrische Maschinen	2	1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M							5	
BET 19		Mikroprozessortechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M							5	
BET 20		Leistungselektronik	2	1		1	4	5	TN P	MP 20	K / M								5
BET 21		Robotik	2	1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M								5
BET 22		Elektrische Antriebe	2	1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M								5
		Schwerpunkt: Automatisierungstechnik						40											
BET 23a		Wahlpflichtmodul AU					0	5	s. WPM	MP 23	s. WPM								5
BET 24a		Digitaltechnik 2	2	1		1	4	5	TN P	MP 24	K / M								5
BET 25a		Gebäudeautomation	2	1		1	4	5	TN P	MP 25	K / M / A								5
BET 26a		Internet of Things	2				2	4	5	TN P	MP 26	K / M							5
BET 27a		Prüf- und Testsysteme	2			2	4	5	TN P	MP 27	K / M								5
BET 28a		Industrieautomation	2	2			4	5		MP 28	K / M								5
BET 29a		Projektarbeit				1	1	5		MP 29	A								5
BET 30a		Seminar				1	1	5		MP 30	A								5
		BWL & Recht						5											
BET 31		BWL für Ingenieure	3	1			4	5		MP 31	K / M								5
		Soft Skills						5											
BET 32		Projektmanagement	1	1			2	2,5		MP 32	K / M	2,5							
BET 33		Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik				2	2	2,5		MP 33	K / M				2,5				
BET 34		Bachelorarbeit und Kolloquium																	
		Bachelorarbeit					0	12	PVL ¹	TMP 34.1	A								12
		Kolloquium					0	3	PVL ²	TMP 34.2	M								3
		Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	64	0	35	4	19	122	180				30	30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr											60	60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

		Wahlpflichtmodul AU																	
BET 23a		Einführung in Datenbanksysteme	2			2	4	5	TN P	MP 23	K / M / A								5
BET 23a		IT-Sicherheit 1	3	1			4	5		MP 23	K / M								5
BET 23a		Datenkommunikation 2	2	2			4	5		MP 23	K / M								5
BET 23a		Lichttechnik	2	1	1			5	TN S	MP 23	K / M / A								5
BET 23a		Elektrische Energieerzeugung	3	1			4	5		MP 23	K / M								5
BET 23a		Elektrische Energienetze 1	3	1			4	5		MP 23	K / M								5

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Prüfungsplan Studienschwerpunkt „Automatisierungstechnik“ (BET-AU)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	20				
Elektrotechnik 1	5		MP 3	K / M	1
Elektrotechnik 2	5		MP 4	K / M	2
Informatik	5		MP 5	K / M	1
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Elektro- und Informationstechnik	80				
Digitaltechnik 1	5	TN P	MP 7	K / M	1
Programmierung	5	TN P	MP 8	K / M / A	2
Elektrische Messtechnik	5	TN P	MP 9	K / M	2
Grundkurs MatLab	5	TN P	MP 10	K / A	2
Automatisierungstechnik	5	TN P	MP 11	K / M	3
Datenkommunikation 1	5		MP 12	K / M	3
Energetische Grundlagen	5		MP 13	K / M	3
Objektorientierte Programmierung	5		MP 14	K / M	3
Systemtheorie	5		MP 15	K / M	3
Bauelemente und Schaltungstechnik	5	TN P	MP 16	K / M	3
Regelungstechnik	5	TN P	MP 17	K / M	4
Elektrische Maschinen	5	TN P	MP 18	K / M	4
Mikroprozessortechnik 1	5	TN P	MP 19	K / M	4
Leistungselektronik	5	TN P	MP 20	K / M	5
Robotik	5	TN P	MP 21	K / M	5
Elektrische Antriebe	5	TN P	MP 22	K / M	5
Schwerpunkt: Automatisierungstechnik	40				
Wahlpflichtmodul AU	5	s. WPM	MP 23	s. WPM	4
Digitaltechnik 2	5	TN P	MP 24	K / M	4
Gebäudeautomation	5	TN P	MP 25	K / M / A	4
Internet of Things	5	TN P	MP 26	K / M	5
Prüf- und Testsysteme	5	TN P	MP 27	K / M	5
Industrieautomation	5		MP 28	K / M	6
Projektarbeit	5		MP 29	A	6
Seminar	5		MP 30	A	6
BWL & Recht	5				
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	5
Soft Skills	5				
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	1
Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	2,5		MP 33	K / M	2
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 34.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 34.2	M	6
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				
Gesamtstudium im Jahr					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul AU					
Einführung in Datenbanksysteme	5	TN P	MP 23	K / M / A	4
IT-Sicherheit 1	5		MP 23	K / M	4
Datenkommunikation 2	5		MP 23	K / M	4
Lichttechnik	5	TN S	MP 23	K / M / A	4
Elektrische Energieerzeugung	5		MP 23	K / M	4
Elektrische Energienetze 1	5		MP 23	K / M	4

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Studienverlaufsplan Studienschwerpunkt „Energietechnik“ (BET-EN)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ergebnis	Prüfungs form	CP								
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.		
		Mathematik							15											
BET 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5							
BET 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5						
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							20											
BET 3		Elektrotechnik 1	3		1			4	5		MP 3	K / M	5							
BET 4		Elektrotechnik 2	3		1			4	5		MP 4	K / M		5						
BET 5		Informatik	2		2			4	5		MP 5	K / M	5							
BET 6		Systeme der Physik	2		1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A	5							
		Elektro- und Informationstechnik							80											
BET 7		Digitaltechnik 1	2		1		1	4	5	TN P	MP 7	K / M	5							
BET 8		Programmierung	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K / M / A		5						
BET 9		Elektrische Messtechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 9	K / M		5						
BET 10		Grundkurs MatLab	1		2		1	4	5	TN P	MP 10	K / A		5						
BET 11		Automatisierungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 11	K / M			5					
BET 12		Datenkommunikation 1	2		2			4	5		MP 12	K / M			5					
BET 13		Energietechnische Grundlagen	3		1			4	5		MP 13	K / M			5					
BET 14		Objektorientierte Programmierung	2		2			4	5		MP 14	K / M			5					
BET 15		Systemtheorie	2		2			4	5		MP 15	K / M			5					
BET 16		Bauelemente und Schaltungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 16	K / M			5					
BET 17		Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 17	K / M				5				
BET 18		Elektrische Maschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M				5				
BET 19		Mikroprozessortechnik 1	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M				5				
BET 20		Leistungselektronik	2		1		1	4	5	TN P	MP 20	K / M					5			
BET 21		Robotik	2		1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M					5			
BET 22		Elektrische Antriebe	2		1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M					5			
		Schwerpunkt: Energietechnik							40											
BET 23b		Wahlpflichtmodul EN						0	5	s. WPM	MP 23	s. WPM					5			
BET 24b		Elektrische Energienetze 1	3		1			4	5		MP 24	K / M				5				
BET 25b		Elektrische Energienetze 2	2		1	1		4	5	TN S	MP 25	K / M / A					5			
BET 26b		Hochspannungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 26	K / M / A					5			
BET 27b		Elektrische Energieerzeugung	3		1			4	5		MP 27	K / M				5				
BET 28b		Lichttechnik	2		1	1		4	5	TN S	MP 28	K / M / A						5		
BET 29b		Projektarbeit					1	1	5		MP 29	A							5	
BET 30b		Seminar					1	1	5		MP 30	A							5	
		BWL & Recht							5											
BET 31		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M							5	
		Soft Skills							5											
BET 32		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 32	K / M	2,5							
BET 33		Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik					2	2	2,5		MP 33	K / M		2,5						
BET 34		Bachelorarbeit und Kolloquium																		
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 34.1	A								12
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 34.2	M								3
		Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	62	4	36	6	14	122	180				30	30	30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr											60	60	60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

		Wahlpflichtmodul EN																		
BET 23b		Industrieautomation	2		2			4	5		MP 23	K / M					5			
BET 23b		Gebäudeautomation	2		1		1	4	5	TN P	MP 23	K / M / A				5				
BET 23b		Digitaltechnik 2	2		1		1	4	5	TN P	MP 23	K / M				5				
BET 23b		Einführung in Datenbanksysteme	2				2	4	5	TN P	MP 23	K / M / A				5				
BET 23b		IT-Sicherheit 1	3		1			4	5		MP 23	K / M				5				
BET 23b		Datenkommunikation 2	2		2			4	5		MP 23	K / M				5				
BET 23b		Prüf- und Testsysteme	2				2	4	5	TN P	MP 23	K / M				5				

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Prüfungsplan Studienschwerpunkt „Energietechnik“ (BET-EN)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	20				
Elektrotechnik 1	5		MP 3	K / M	1
Elektrotechnik 2	5		MP 4	K / M	2
Informatik	5		MP 5	K / M	1
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Elektro- und Informationstechnik	80				
Digitaltechnik 1	5	TN P	MP 7	K / M	1
Programmierung	5	TN P	MP 8	K / M / A	2
Elektrische Messtechnik	5	TN P	MP 9	K / M	2
Grundkurs MatLab	5	TN P	MP 10	K / A	2
Automatisierungstechnik	5	TN P	MP 11	K / M	3
Datenkommunikation 1	5		MP 12	K / M	3
Energietechnische Grundlagen	5		MP 13	K / M	3
Objektorientierte Programmierung	5		MP 14	K / M	3
Systemtheorie	5		MP 15	K / M	3
Bauelemente und Schaltungstechnik	5	TN P	MP 16	K / M	3
Regelungstechnik	5	TN P	MP 17	K / M	4
Elektrische Maschinen	5	TN P	MP 18	K / M	4
Mikroprozessortechnik 1	5	TN P	MP 19	K / M	4
Leistungselektronik	5	TN P	MP 20	K / M	5
Robotik	5	TN P	MP 21	K / M	5
Elektrische Antriebe	5	TN P	MP 22	K / M	5
Schwerpunkt: Energietechnik	40				
Wahlpflichtmodul EN	5	s. WPM	MP 23	s. WPM	4
Elektrische Energienetze 1	5		MP 24	K / M	4
Elektrische Energienetze 2	5	TN S	MP 25	K / M / A	5
Hochspannungstechnik	5	TN P	MP 26	K / M / A	5
Elektrische Energieerzeugung	5		MP 27	K / M	4
Lichttechnik	5	TN S	MP 28	K / M / A	6
Projektarbeit	5		MP 29	A	6
Seminar	5		MP 30	A	6
BWL & Recht	5				
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	5
Soft Skills	5				
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	1
Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	2,5		MP 33	K / M	2
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 34.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 34.2	M	6
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				
Gesamtstudium im Jahr					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul EN	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Industrieautomation	5		MP 23	K / M	4
Gebäudeautomation	5	TN P	MP 23	K / M / A	4
Digitaltechnik 2	5	TN P	MP 23	K / M	4
Einführung in Datenbanksysteme	5	TN P	MP 23	K / M / A	4
IT-Sicherheit 1	5		MP 23	K / M	4
Datenkommunikation 2	5		MP 23	K / M	4
Prüf- und Testsysteme	5	TN P	MP 23	K / M	4

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Studienverlaufsplan Studienschwerpunkt „Elektrotechnik“ (BET-AE)

Pflichtmodule										Studienbeginn: Wintersemester										
Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs- vor- leistung	Prüfungs- ereignis	Prüfungs- form	CP								
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.		
		Mathematik						15												
BET 1		Höhere Mathematik 1	4	2			6	7,5		MP 1	K	7,5								
BET 2		Höhere Mathematik 2	4	2			6	7,5		MP 2	K		7,5							
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik						20												
BET 3		Elektrotechnik 1	3	1			4	5		MP 3	K / M	5								
BET 4		Elektrotechnik 2	3	1			4	5		MP 4	K / M		5							
BET 5		Informatik	2	2			4	5		MP 5	K / M	5								
BET 6		Systeme der Physik	2	1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A	5								
		Elektro- und Informationstechnik						80												
BET 7		Digitaltechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 7	K / M	5								
BET 8		Programmierung	2	1		1	4	5	TN P	MP 8	K / M / A		5							
BET 9		Elektrische Messtechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 9	K / M		5							
BET 10		Grundkurs MatLab	1	2		1	4	5	TN P	MP 10	K / A		5							
BET 11		Automatisierungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 11	K / M				5					
BET 12		Datenkommunikation 1	2	2			4	5		MP 12	K / M				5					
BET 13		Energetische Grundlagen	3	1			4	5		MP 13	K / M				5					
BET 14		Objektorientierte Programmierung	2	2			4	5		MP 14	K / M				5					
BET 15		Systemtheorie	2	2			4	5		MP 15	K / M				5					
BET 16		Bauelemente und Schaltungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 16	K / M				5					
BET 17		Regelungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 17	K / M					5				
BET 18		Elektrische Maschinen	2	1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M					5				
BET 19		Mikroprozessortechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M					5				
BET 20		Leistungselektronik	2	1		1	4	5	TN P	MP 20	K / M								5	
BET 21		Robotik	2	1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M								5	
BET 22		Elektrische Antriebe	2	1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M								5	
		Schwerpunkt: Elektrotechnik						40												
BET 23c		Digitaltechnik 2	2	1		1	4	5	TN P	MP 24	K / M					5				
BET 24c		Elektrische Energienetze 1	3	1			4	5		MP 24	K / M					5				
BET 25c		Internet of Things	2			2	4	5	TN P	MP 26	K / M								5	
BET 26c		Prüf- und Testsysteme	2			2	4	5	TN P	MP 27	K / M								5	
BET 27c		Elektrische Energieerzeugung	3	1			4	5		MP 27	K / M					5				
BET 28c		Industrieautomation	2	2			4	5		MP 28	K / M									5
BET 29c		Projektarbeit				1	1	5		MP 29	A									5
BET 30c		Seminar				1	1	5		MP 30	A									5
		BWL & Recht						5												
BET 31		BWL für Ingenieure	3	1			4	5		MP 31	K / M									5
		Soft Skills						5												
BET 32		Projektmanagement	1	1			2	2,5		MP 32	K / M	2,5								
BET 33		Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik				2	2	2,5		MP 33	K / M		2,5							
BET 34		Bachelorarbeit und Kolloquium																		
		Bachelorarbeit					0	12	pVL ¹	TMP 34.1	A									12
		Kolloquium					0	3	pVL ²	TMP 34.2	M									3
		Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	68	0	36	4	18	126	180				30	30	30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr											60		60					60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Prüfungsplan Studienschwerpunkt „Elektrotechnik“ (BET-AE)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	20				
Elektrotechnik 1	5		MP 3	K / M	1
Elektrotechnik 2	5		MP 4	K / M	2
Informatik	5		MP 5	K / M	1
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Elektro- und Informationstechnik	80				
Digitaltechnik 1	5	TN P	MP 7	K / M	1
Programmierung	5	TN P	MP 8	K / M / A	2
Elektrische Messtechnik	5	TN P	MP 9	K / M	2
Grundkurs MatLab	5	TN P	MP 10	K / A	2
Automatisierungstechnik	5	TN P	MP 11	K / M	3
Datenkommunikation 1	5		MP 12	K / M	3
Energietechnische Grundlagen	5		MP 13	K / M	3
Objektorientierte Programmierung	5		MP 14	K / M	3
Systemtheorie	5		MP 15	K / M	3
Bauelemente und Schaltungstechnik	5	TN P	MP 16	K / M	3
Regelungstechnik	5	TN P	MP 17	K / M	4
Elektrische Maschinen	5	TN P	MP 18	K / M	4
Mikroprozessortechnik 1	5	TN P	MP 19	K / M	4
Leistungselektronik	5	TN P	MP 20	K / M	5
Robotik	5	TN P	MP 21	K / M	5
Elektrische Antriebe	5	TN P	MP 22	K / M	5
Schwerpunkt: Elektrotechnik	40				
Digitaltechnik 2	5	TN P	MP 23	K / M	4
Elektrische Energienetze 1	5		MP 24	K / M	4
Internet of Things	5	TN P	MP 25	K / M	5
Prüf- und Testsysteme	5	TN P	MP 26	K / M	5
Elektrische Energieerzeugung	5		MP 27	K / M	4
Industrieautomation	5		MP 28	K / M	6
Projektarbeit	5		MP 29	A	6
Seminar	5		MP 30	A	6
BWL & Recht	5				
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	5
Soft Skills	5				
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	1
Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	2,5		MP 33	K / M	2
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 34.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 34.2	M	6
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				
Gesamtstudium im Jahr					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Studienverlaufsplan Studienschwerpunkt „Allgemeine Elektrotechnik“ (BET-TAE), berufsbegleitend

Pflichtmodule										Studienbeginn: Wintersemester											
Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs- vor- leistung	Prüfungs- ereignis	Prüfungs- form	CP								
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	WS 7.	SS 8.	WS 9.
		Mathematik						15													
BET 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5								
BET 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5							
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik						20													
BET 3		Elektrotechnik 1	3		1			4	5		MP 3	K / M		5							
BET 4		Elektrotechnik 2	3		1			4	5		MP 4	K / M			5						
BET 5		Informatik	2		2			4	5		MP 5	K / M	5								
BET 6		Systeme der Physik	2		1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A	5								
		Elektro- und Informationstechnik						80													
BET 7		Digitaltechnik 1	2		1		1	4	5	TN P	MP 7	K / M			5						
BET 8		Programmierung	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K / M / A		5							
BET 9		Elektrische Messtechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 9	K / M			5						
BET 10		Grundkurs MatLab	1		2		1	4	5	TN P	MP 10	K / A				5					
BET 11		Automatisierungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 11	K / M					5				
BET 12		Datenkommunikation 1	2		2			4	5		MP 12	K / M					5				
BET 13		Energetechnische Grundlagen	3		1			4	5		MP 13	K / M				5					
BET 14		Objektorientierte Programmierung	2		2			4	5		MP 14	K / M			5						
BET 15		Systemtheorie	2		2			4	5		MP 15	K / M					5				
BET 16		Bauelemente und Schaltungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 16	K / M				5					
BET 17		Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 17	K / M						5			
BET 18		Elektrische Maschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M					5				
BET 19		Mikroprozessortechnik 1	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M						5			
BET 20		Leistungselektronik	2		1		1	4	5	TN P	MP 20	K / M							5		
BET 21		Robotik	2		1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M								5	
BET 22		Elektrische Antriebe	2		1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M								5	
		Schwerpunkt: Elektrotechnik						40													
BET 23c		Digitaltechnik 2	2		1		1	4	5	TN P	MP 23	K / M				5					
BET 24c		Elektrische Energienetze 1	3		1			4	5		MP 24	K / M						5			
BET 25c		Internet of Things	2				2	4	5	TN P	MP 25	K / M							5		
BET 26c		Prüf- und Testsysteme	2				2	4	5	TN P	MP 26	K / M								5	
BET 27c		Elektrische Energieerzeugung	3		1			4	5		MP 27	K / M							5		
BET 28c		Industriautomation	2		2			4	5		MP 28	K / M								5	
BET 29c		Projektarbeit					1	1	5		MP 29	A								5	
BET 30c		Seminar					1	1	5		MP 30	A								5	
		BWL & Recht						5													
BET 31		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M								5	
		Soft Skills						5													
BET 32		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 32	K / M			2,5						
BET 33		Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik					2	2	2,5		MP 33	K / M	2,5								
BET 34		Bachelorarbeit und Kolloquium																			
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 34.1	A								12	
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 34.2	M								3	
		Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	68	0	36	4	18	126	180					20	20	20	20	20	20	20	
		Gesamtstudium im Jahr												40	40	40	40	40	40	20	

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Prüfungsplan

Studienschwerpunkt „Allgemeine Elektrotechnik“ (BET-TAE), berufsbegleitend

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	20				
Elektrotechnik 1	5		MP 3	K / M	2
Elektrotechnik 2	5		MP 4	K / M	3
Informatik	5		MP 5	K / M	1
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Elektro- und Informationstechnik	80				
Digitaltechnik 1	5	TN P	MP 7	K / M	3
Programmierung	5	TN P	MP 8	K / M / A	2
Elektrische Messtechnik	5	TN P	MP 9	K / M	3
Grundkurs MatLab	5	TN P	MP 10	K / A	4
Automatisierungstechnik	5	TN P	MP 11	K / A	5
Datenkommunikation 1	5		MP 12	K / M	5
Energetische Grundlagen	5		MP 13	K / M	4
Objektorientierte Programmierung	5		MP 14	K / M	3
Systemtheorie	5		MP 15	K / M	5
Bauelemente und Schaltungstechnik	5	TN P	MP 16	K / M	4
Regelungstechnik	5	TN P	MP 17	K / M	6
Elektrische Maschinen	5	TN P	MP 18	K / M	5
Mikroprozessortechnik 1	5	TN P	MP 19	K / M	6
Leistungselektronik	5	TN P	MP 20	K / M	7
Robotik	5	TN P	MP 21	K / M	8
Elektrische Antriebe	5	TN P	MP 22	K / M	9
Schwerpunkt: Elektrotechnik	40				
Digitaltechnik 2	5	TN P	MP 23	K / M	4
Elektrische Energienetze 1	5		MP 24	K / M	6
Internet of Things	5	TN P	MP 25	K / M	7
Prüf- und Testsysteme	5	TN P	MP 26	K / M	8
Elektrische Energieerzeugung	5		MP 27	K / M	6
Industrieautomation	5		MP 28	K / M	7
Projektarbeit	5		MP 29	A	8
Seminar	5		MP 30	A	8
BWL & Recht	5				
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	7
Soft Skills	5				
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	2
Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	2,5		MP 33	K / M	1
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 34.1	A	9
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 34.2	M	9
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				
Gesamtstudium im Jahr					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Automatisierungstechnik	IT-Sicherheit 1
Bachelorarbeit und Kolloquium	Leistungselektronik
Bauelemente und Schaltungstechnik	Lichttechnik
BWL für Ingenieure	Mikroprozessortechnik 1
Datenkommunikation 1	Objektorientierte Programmierung
Datenkommunikation 2	Programmierung
Digitaltechnik 1	Projektarbeit
Digitaltechnik 2	Projektmanagement
Einführung in Datenbanksysteme	Prüf- und Testsysteme
Elektrische Antriebe	Regelungstechnik
Elektrische Energieerzeugung	Robotik
Elektrische Energienetze 1	Seminar
Elektrische Energienetze 2	Systeme der Physik
Elektrische Maschinen	Systemtheorie
Elektrische Messtechnik	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik
Elektrotechnik 1	Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit
Elektrotechnik 2	Wahlpflichtmodul AU
Energietechnische Grundlagen	Wahlpflichtmodul EN
Gebäudeautomation	
Grundkurs MATLAB	
Hochspannungstechnik	
Höhere Mathematik 1	
Höhere Mathematik 2	
Industrieautomation	
Informatik	
Internet of Things	

Automatisierungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Automatisierungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Digitaltechnik und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Begriffe und Komponenten von Automatisierungssystemen sowie grundlegende Konzepte und Methoden der Programmierung und können diese effektiv und strukturiert bei Entwicklung einer Anwendung einsetzen. • Die Studierende verfügen über vertiefte Kenntnisse von Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Aktoren und Sensoren. • Die Studierende kennen den Aufbau und Funktionsweise einer SPS. Sie kennen Standards zum Entwurf von SPS-Programmen und die Möglichkeiten der Vernetzung mit SPS. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus dem Bereich Prozessautomatisierung beschreiben, analysieren sowie die Automatisierungslösung dazu entwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können für eine messtechnische Problemstellung geeignete Sensoren und Aktoren unter der Berücksichtigung der Prozessbedingungen auszuwählen und dimensionieren. • Die Studierenden können für praktische Anwendungen die (SPS)-Hardware zusammenstellen, aufbauen und vernetzen. • Sie können einfache Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen sowie graphische Benutzeroberfläche zu entwickeln und diese in TIA-Portal zu implementieren. <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Praktikums)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Automatisierungstechnik • Sensorik: Temperatur-, Druck-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Leitfähigkeit- und Dichtemesstechnik, Messumformer und funktionale Sicherheit • Aktorik: Arten und Bauformen der Stellgeräte, Antriebe für Stellgeräte, sicherheitstechnische Anforderungen • Industrielle Steuerung: Aufbau und Funktionsweise von SPSen, SPS-Programmierung nach IEC 61131 • Industrielle Kommunikation: Modell eines Kommunikationssystems, Topologien, Schnittstellen, Feldbussysteme (ASI, HART, CAN, Profibus), Anforderungen und Realisierungsstruktur • Prozessdarstellung: Fließbild, Verfahrensfließbild, R&I-Fließbild • Schutzmaßnahmen: Explosioschutz, Ex-Zonen, Zündschutzarten
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>St. Hesse und G. Schnell „Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation“, Springer Vieweg F. Hüning „Sensoren und Sensorschnittstellen“ De Gruyter Studium G. Wellenreuther und D. Zastrow „Automatisieren mit SPS-Übersichten und Übungsaufgaben“ Springer Vieweg</p>

	<p>J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg G. Schnell und B. Wiedemann „Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik“ Vieweg + Teubner Praktikumsanleitungen</p>
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Bauelemente und Schaltungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BUS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bauelemente und Schaltungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die typischen elektronischen Bauelemente inkl. der Eigenschaften und Anwendungsbereiche zu benennen und ihre Funktion zu erklären. • mit den erworbenen Kenntnissen typische Grundsaltungen aufzubauen sowie unbekannte Schaltungen zu verstehen. • in der praktischen Anwendung eine fundierte Auswahl von Bauelementen zu treffen und bei höheren Frequenzen und Schaltvorgängen auftretenden Einfluss parasitärer Effekte einzuschätzen. • die am Markt verfügbaren elektronischen Bauelemente und integrierten Schaltungen beim Schaltungsentwurf zu nutzen, um ein kosten- und platzoptimales Design zu erzielen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die mittlere Nutzungsdauer (MTBF) einer Schaltung zu berechnen. <p>Ferne sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zusätzlichen Optimierungsmöglichkeiten bei der Serienproduktion durch Hybridschaltungen bzw. Semi- oder Fullcustom-ICs bekannt. • sie über den Einfluss von Rauschsignalen informiert. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das breite Basiswissen ermöglicht es ihnen, eine geforderte Schaltungsfunktion durch ein eigenes angepasstes modernes Design im Rahmen der Schaltungssynthese zu realisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. • Sie sind in der Lage mittels Simulationssoftware (LTSpice o.ä.) die Funktion einer Schaltung zu verifizieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
<p>Inhalt:</p>	<p>Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passive Bauelemente und Zuverlässigkeitsbegriffe • Leitungsvorgänge und Halbleiterphysik • Bauelemente auf nicht-einkristalliner Basis • Halbleiterdioden • Transistoren • Operationsverstärker <p>Moderne Schaltungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen diskreter Bauelemente (Gleichrichterschaltungen, Diodenschaltungen, Filterschaltungen, Verstärkerschaltungen, OP-Schaltungen usw.) • Praxisrelevante integrierte Schaltungen (Spannungsregler, Referenzspannungsquellen, Verstärker, Filter usw.)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, PC + -Beamer, Simulationssoftware</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript, Übungsaufgaben, Formelsammlung, Begleitmaterial; TH Georg Agricola, Bochum • Morgenstern, B.: Elektronik 1, Bauelemente. Vieweg- Verlag, 1993, ISBN 3-528-63333-6 • Beuth, K.: Bauelemente. Vogel- Buchverlag, 1983, ISBN 3-8023-0529-9

	<ul style="list-style-type: none">• Nührmann, D.: Das komplette Werkbuch Elektronik, Bd. 1 - 4, ISBN 3-7723-6526-4• Beuth, K.; Schmusch, W.: Elektronik 3 – Grundsaltungen, Vogel- Buchverlag Würzburg• Bystron, K.: Technische Elektronik Bd. 1 – Diodenschaltungen und analoge Grundsaltungen, Carl Hanser Verlag• Seifart, M.: Analoge Schaltungen, Hüthig - Verlag
--	---

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Datenkommunikation 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik, Programmierung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Konfiguration grundlegender Rechnernetze zu verstehen und zu beherrschen, • den vorhergesehen Einsatz von Rechnernetzen nach praxisrelevanten Gesichtspunkten auszuwählen, • wesentliche Netzwerkprotokolle des Internet-Protokollstacks in webbasierten Netzarchitekturen einzuordnen und deren Anwendungsfälle für Informationssysteme zu diskutieren, • einfache, exemplarische Aufgabenstellungen der Netzwerkprogrammierung umzusetzen. 	

Datenkommunikation 1

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • OSI-Modell, Internet-Protokoll-Stack (5%) • Kabelgebundene und kabellose Medien (10%) • Netzelemente, Vernetzung, Topologien, Strukturierte Verkabelung nach IEC 11801 (10%) • Einführung: Ethernet, IP-Adressierung, IP-Routing, ICMP, UDP, TCP, HTTP (35%) • Netzwerkprogrammierung in C (ca. 15%) • Intranet, Extranet, Netzarchitekturen, NAT, Proxy, Internetworking (15%) • Webbasierte Informationssysteme (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Datenkommunikation 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenkommunikation 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsprinzipien und Protokollmechanismen grundlegender Daten- und Rechnernetze nachzuvollziehen und entsprechend des vorgesehenen Einsatzes auszuwählen und auszulegen, • vertiefte, exemplarische Berechnungen und praktische Tests an Netzstrukturen, grundlegenden Kodierungen, Basis- und Breitbandverfahren, Medienzugriffen und Routingverfahren durchzuführen und deren Vor- und Nachteile für webbasierte Informationssysteme zu diskutieren. 	

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungseigenschaften: Twisted-Pair-Kabel, Koaxialkabel, LWL, Luftschnittstelle (10%) • Leitungskodierungen, Modulationsverfahren, Multiplexing (15%) • Kanalkodierung (10%) • Rahmenbildung (5%) • ARQ-Verfahren (10%) • HDLC, PPP, Ethernet, ALOHA, CSMA-Verfahren, Token-Ring, Kollisionsdomänen (20%) • Kopplung von LANs, Switching (5%) • Arbeitsweise IP, Routingverfahren, Routing, Überlastkontrolle (15%) • Arbeitsweise UDP und TCP (10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Digitaltechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikgatter für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen zu finden. • die zur Realisierung der Grundfunktionen eines Mikrorechners erforderlichen Logikschaltungen zu erklären. • unter Anwendung der Rechenregeln der Schaltalgebra Logikschaltungen zu entwerfen und dabei die üblichen Vereinfachungsregeln zu berücksichtigen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die Funktionsweise von diskreter und programmierbarer Logikschaltungen erklären, gezielt eine Fehlersuche durchführen und die in der Digitaltechnik wichtigen und typischen Verfahren zur Schaltungssynthese problemadäquat 	

	<p>bei der Lösung von Entwicklungsaufgaben auswählen und anwenden.</p> <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt digitale Grundsaltungen zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme und ihre Darstellung • Kodierung und Kodesicherung • Logische Verknüpfungen • Rechenregeln der Schaltalgebra • Schaltungsanalyse und -synthese, Vereinfachung von Schaltfunktionen • Kippschaltungen, Flipfloparten • Entwurf sequentieller Schaltungen • Synchroner und impulsgesteuerter Schaltwerke • Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Beuth, K.: Bauelemente (Elektronik 2), Vogel Buchverlag Würzburg, 19. Auflage, 2010 • Beuth, K.: Schmusch, W. Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Buchverlag Würzburg, 17. Auflage, 2013 • Beuth, K.: Digitaltechnik (Elektronik 4), Vogel Buchverlag Würzburg, 13. Auflage, 2007 • Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 14. Auflage, 2012

Digitaltechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-AU, BET-TAE, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise und die Programmierung von PLDs, CPLDs und FPGAs zu erklären. • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikbausteine für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen in der Hardware-Beschreibungssprache VHDL zu finden. • den Aufbau und die Funktionsweise eines Entwicklungssystems wie z.B. Quartus II zu erklären. • Sie besitzen ein vertieftes Verständnis und erweiterte Kenntnisse über digitale Systeme und deren Funktionsweise und Grenzen. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt die Abbildung (Programmierung) digitaler Grundschaltungen in VHDL zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Anwendung programmierbarer Logikbausteine wie PLDs, CPLD, FPGAs etc. • Beschreibung und Einsatz von Entwicklungssystemen wie Quartus II • Grundkenntnisse der Hardware-Entwicklungssprache VHDL • Konstruktion von Schaltnetzen unter VHDL
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Entwicklungssystem in Kombination mit Evaluationboard
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Reichhardt, J.: Lehlbuch Digitaltechnik, Eine Einführung mit VHDL, Oldenburg, EAN 9783486727654 • Gehrke, W., ...: Digitaltechnik, Grundlagen, VHDL, FPGAs, Mikrocontroller, Springer, 2016 • Simpson, P.A.: FPGA Design, Springer, 2010 • Kesel, F., Bartholomä, R.: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs, 2009, ISBN 978-3-486-59406-5

Einführung in Datenbanksysteme

ggf. Modulniveau:	Fortgeschritten	
ggf. Kürzel:	DBS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung in Datenbanksysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte Informatik eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studienganges oder vergleichbare Kenntnisse, Basiskenntnisse einer höheren Programmiersprache (z. B.: Java, C, C++)	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Komponenten, die prinzipielle Funktionsweise und die Anwendungsmöglichkeiten von Datenbanksystemen zu benennen, • die für ein Anwendungsgebiet relevanten Datenstrukturen zu ermitteln, • Objekte und Assoziationen innerhalb der Datenmenge zu spezifizieren, • ein semantisches Datenmodell für das Anwendungsgebiet zu erzeugen, • semantische Datenmodelle in zweckmäßige logische Datenmodelle (relational, objektrelational) zu überführen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • logische Datenmodelle durch physische Datenbankschemata zu implementieren (unter Einsatz der Structured Query Language), • Datenmanipulationen mittels SQL durchzuführen, • typische Datenbankabfragen in SQL/NoSQL zu formulieren, • anwendungsspezifische Geschäfts- und Integritätsregeln unter Einsatz von gespeicherten Routinen und Triggern zu implementieren, • einfache Anwendungsfälle zur Datenanalyse mit Hilfe nativer Sprachen oder geeigneter Datenanalyse-Tools zu realisieren <p>Methodenkompetenz</p> <p>Im Rahmen eines Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig einen einfachen Anwendungsfall zum Zwecke der Datenanalyse realisieren. Danach sind sie in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein kleineres datenbankgestütztes Softwareprojekt zu planen • einen datengetriebenen Anwendungsfall zu spezifizieren, zu entwerfen und zu implementieren. • bei der Entwicklung strukturiert vorzugehen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>Durch die Projektarbeit werden die Studierenden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> • erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und zu präsentieren, • allein und im Team technische Lösungen zu entwickeln • Aufgaben und Arbeitspakete im Team abzustimmen
<p>Inhalt:</p>	<p>Datenmodellierung Besonderheiten bei IoT-Daten (Zeitreihen-Daten) Grundlagen relationaler, objektrelationaler Datenbanken sowie von NoSQL-Datenbanken Normalisierung von Datenmodellen Datenbankentwurf und physisches Datenbankschema Structured Query Language (SQL) Trigger, gespeicherte Prozeduren und die prozedurale Datenbanksprache (PL/SQL) Realisierung einfacher datengetriebener Anwendungsfälle</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Folienkopien: Prof. Dr. Hagen Voß, A. Moos: Datenbank-Engineering, 2004, Vieweg-Verlag Th. Kudraß: Taschenbuch Datenbanken, 2015, Carl Hanser Verlag, XAMPP: Vorkonfiguriertes Bundle aus Apache-Webserver, MariaDB-Datenbankserver, PHP-Interpreter, Lizenz: OSS, GPL optional: ORDBMS PostgreSQL, Lizenz: FOSS, PostgreSQL License optional: Erweiterung TimescaleDB, Lizenz: FOSS, GPL, Apache 2.0 License</p>

Elektrische Antriebe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Antriebe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Maschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden den Aufbau moderner Antriebssysteme, • wissen sie, wie die elektrische und mechanische Ausführung elektrischer Maschinen im Hinblick auf die Belastungen im Einsatz ausgewählt werden • sind die Studierenden u.a. durch die Bearbeitung praxisrelevanter Beispiele in der Lage, elektrische Maschinen insbesondere für periodische Lastspiele auszuwählen, • kennen sie das dynamische Verhalten elektrischer Maschinen und geregelter elektrischer Antriebe, und können die Parametrierung von Antriebsreglern nach grundlegenden Reglerentwurfsverfahren der Antriebstechnik vornehmen, • können sie typische Anwendungsfälle der Praxis darstellen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • können sie das Verhalten von elektrischen Antriebssystemen anhand von Kennlinien, Diagrammen und Formeln beschreiben, • verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von elektrischen Antrieben und bei Messungen und können dadurch benötigte Erkenntnisse gewinnen und Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie in der Lage, Antriebskonzepte zu verstehen und zu vergleichen. • Durch die Bearbeitung und das Verständnis relevanter theoretischer, ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden bzw. auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen zu übertragen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der elektrischen Antriebstechnik zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Die Studierenden sind durch das Praktikum in der Lage, ihre theoretischen Kenntnisse auf praxisorientierte Aufgabenstellungen zu übertragen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums können sie im Team arbeiten, sowie Probleme und Lösungen mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und im Team Verantwortung übernehmen. • Sie können verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (5%) • Analyse von Stell- und Bewegungsvorgängen, Bestimmung der erforderlichen Motorleistung (15%) • Zweiachsentheorie (15%) • Dynamisches Verhalten von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine (40%) • Grundlegende Regelkreise (Struktur, PID, Entwurfsverfahren), u.a. Kaskadenregelung (5%) • Feldsimulation, u.a. Verfahren, Programme (5%) • Servomotor, Synchronmaschine mit Polradlagegeber, Linearantriebe (15%)

Elektrische Antriebe

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen Seefried, E.: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, vieweg uni-script Habermann, Weiß: STEP7-Crashkurs, VDE-Verlag Berlin Offenbach

Elektrische Energieerzeugung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energieerzeugung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-EN, BET-TAE Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energieerzeugung</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die Studierenden die Primärenergiequellen für die Erzeugung von elektrischer Energie. • kennen Sie die spezifischen Besonderheiten der verschiedenen regenerativen und konventionellen Energieerzeuger hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und Einbindung in den Netzbetrieb. • verfügen die Studierenden über erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der elektrischen Energieerzeuger. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können ihre Kenntnisse und beherrschten Methoden anwenden. • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln, zu bewerten und Lösungswege präzise zu beschreiben 	

Elektrische Energieerzeugung

	<p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die selbständige Abarbeitung von relevanten Aufgabenstellungen können die Studierenden mündlich und schriftlich besser kommunizieren. • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konventionelle (Thermo-)Kraftwerke wie Kohle-, Kern-, Gaskraftwerke, BHKW und Sonderkraftwerke: Dampfkreislauf, Kraftwerkskomponenten, Eigenbedarf, Regelbarkeit, Carnot, Wirkungsgrad (50%) • Windkraftanlagen (10%) • Photovoltaik und Solarthermie (10%) • Wasserkraftwerke, u.a. Laufwasser-, Pumpspeicherkraftwerke (10%) • weitere regenerative Energieerzeuger, u.a. Brennstoffzelle, Geothermie und Biomasse (15%) • Vergleichende Darstellung: Leistungsgradienten, Regelenergiebereitstellung, etc (5%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Overheadprojektor, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Ausgewählte Fachveröffentlichungen und weitere Quellen nach Ansage; in jeweils aktueller Auflage

Elektrische Energienetze 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EEN1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energienetze 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-EN, BET-TAE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Energietechnische Grundlagen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energienetze 1 <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Grundzüge von Struktur und stationärem Betrieb elektrischer Energieübertragungs- und verteilternetze • können sie den Aufbau und die Arbeitsweise der wesentlichen Betriebsmittel charakterisieren. • Sind sie in der Lage, Berechnungsverfahren für den stationären Betrieb von Netzen im ungestörten wie im gestörten Fall auszuwählen und anzuwenden. 	
Inhalt:	Netzstrukturen der elektrischen Energieversorgung, Aufbau und Betriebsverhalten wichtiger Betriebsmittel wie Freileitungen, Kabel oder Schalter, Spannungsfall und Grundzüge der Lastflussrechnung, symmetrische und unsymmetrische Fehler, Sternpunktbehandlung zu je etwa gleichen Anteilen	

Elektrische Energienetze 1

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrische Energienetze 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EEN2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energienetze 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energienetze 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden Komponenten und Systeme elektrischer Energieversorgungssysteme, die der Netzführung und Überwachung sowie dem Schutz dienen. • sind sie informiert über nicht-technische Aspekte der elektrischen Energieversorgung. • können sie die technischen Anforderungen in einen energiewirtschaftlichen Rahmen einordnen, der von gesetzlichen Vorgaben, gesellschaftlichen Vorstellungen und wirtschaftlichen Erfordernissen geprägt ist. <p>Zu dieser Lehrveranstaltung gehört ein Seminar. Darin lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre erworbenen Fachkenntnisse durch zielorientierte Recherche in einem unbekanntem, wenn auch überschaubarem Themenfeld zu erweitern. 	

Elektrische Energienetze 2

	<ul style="list-style-type: none">• Inhalte in klarer und eindeutiger Weise in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren.
Inhalt:	Schutzsysteme, Sekundärtechnische Anlagen, Weltbedarf an elektrischer Energie, Grundbegriffe Kosten- und Investitionsrechnung, Marktstrukturen und Marktteilnehmer, Stromhandel, Strombörsen und Strompreisgestaltung Gesetzliche und regulatorische Vorgaben zu je etwa gleichen Anteilen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrische Maschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Maschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Einrichtungen zur Erzeugung elektrischer Energie und zu deren Wandlung in andere Energieformen an den Beispielen elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschine, Transformator, Asynchronmaschine, Synchronmaschine), • verfügen sie über breites Grundlagenwissen bezüglich Aufbau, Funktion, Eigenschaften und Einsatz der Energiewandler und können ihr Verhalten anhand von Kennlinien, Diagrammen und Formeln beschreiben, • können sie typische Anwendungsfälle in der Praxis abgrenzen und beschreiben, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von elektrischen Energiewandlern und bei Messungen in entsprechenden Apparaturen <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Bearbeitung und das Verständnis relevanter theoretischer, ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen zu elektrischen Maschinen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden, um Berechnungen zu elektrischen Energiewandlern selbständig durchzuführen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der elektrischen Energiewandler zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Durch die unter Anleitung bearbeiteten praxisrelevanten Aufgabenstellungen zum Einsatz elektrischer Energiewandler können sie ihre Fertigkeiten auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen übertragen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können fachbezogene Aufgabenstellungen, Probleme und Lösungen schriftlich und mündlich formulieren und kommunizieren • sowie im Team verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern. • Sie können durch die praktischen Tätigkeiten im Labor benötigte Erkenntnisse gewinnen und Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen. • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums können sie im Team arbeiten sowie mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, u.a. langsame EM-Felder, Induktion, Generator (15%) • Elektrische Maschinen als Generator und Motor: Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine sowie Transformator (70%) • Kleinmaschinen/Sondermaschinen, u.a. Schrittmotoren, Einphasen-Asynchronmaschine (10%) • Linearmotor, u.a. Grundfunktion, Kenngrößen (5%)

Elektrische Maschinen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch

Elektrische Messtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik I und Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der elektrischen Messtechnik auf den Gebieten der Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen anzuwenden. • Die Studierenden sind sich der Bedeutung der Erfassung und Auswertung elektrischer oder nicht elektrischer Messgrößen bei Prüf- und Produktionsvorgängen bewusst. Sie verfügen spezialisierungsunabhängig über breite und erweiterte Kenntnisse grundlegender Messungen (Spannung, Strom, Widerstand, 	

	<p>Leistung), wesentlicher Messverfahren sowie über Aufbau und Funktion von Messgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch das begleitende Praktikum sind die Studierenden mit unterschiedlichen messtechnischen Anwendungen vertraut und haben die Bedeutung der elektrischen Messtechnik nicht nur in der Elektrotechnik sondern auch in anderen technischen Bereichen erkannt. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Problemstellungen in der elektrischen Messtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz verschiedenster Messgeräte zur Durchführung von Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis. • Können die Studierenden für Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Genauigkeitsanforderungen umsetzen und die entsprechenden Messgeräte einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Einsatzbereiche elektrischer Messinstrumente. • Messungen im Gleichstromkreis (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung). • Aufbau und Funktion des Oszilloskops (Zeitkanal-; Digital-Speicher-Oszilloskop). • Messungen im Wechselstromkreis (Strom, Spannung, Leistung, komplexe Wechselstromwiderstände, Wirk-, Blind- und Scheinleistung). • Messung nicht elektrischer Größen: Kräfte, Dehnungen (DMS).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrotechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten elektrischer Felder sowie der Gleichstromkreise anzuwenden, d.h. • die Grundlegenden Größen eines elektrischen Stromkreises – Strom, Spannung, Widerstand, Leistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Gleichstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, • die grundlegenden Zusammenhänge des elektrischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • In einem vorgelagerten Praktikum identifizieren die Studierenden unterschiedliche elektrotechnischen Anwendungen in der betrieblichen Praxis und lernen Beispiele kennen und mit Beihilfe umzusetzen, wie grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und Elemente der Schaltungstechnik oder/und Programmierung oder auch ingenieurtechnische Arbeitsweisen zur Lösung von Aufgabenstellungen eingesetzt werden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Gleichstromkreis und im elektrischen Feld selbständig durchzuführen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrophysik, • das Ohm'sche Gesetz, • die Kirchhoff'schen Gesetze, • Berechnung von Gleichstromkreisen (Netzwerkanalyse), • elektrische Leistung und Energie, • das elektrische Feld und Kapazitäten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrotechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik 1, Höhere Mathematik 1 und Höhere Mathematik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten magnetische Felder sowie der Wechselstromkreise anzuwenden, d.h. • die grundlegenden komplexen Größen eines elektrischen Wechselstromkreises – Strom, Spannung, Widerstand von Spule und Kondensator, Wirk-, Blind- und Scheinleistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Wechselstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Zusammenhänge des magnetischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Wechselstromkreis und im magnetischen Feld selbständig durchzuführen <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das magnetische Feld, Induktionsgesetz, Induktivitäten, Energie im magn. Feld. • Sinusstrom. • Rechnen mit komplexen Größen. • R, L und C im Wechselstromkreis. • Reihen- und Parallelschaltung. • Zeigerdiagramme. • Netzumformung und Sinusstromnetzwerke. • Wirkleistungsanpassung, Blindleistungskompensation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Energetechnische Grundlagen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energetechnische Grundlagen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2 und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden vertraut mit der grundsätzlichen Struktur der elektrischen Energieversorgung auf Verteilebene. • beherrschen sie die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung der relevanten Zusammenhänge. • können sie aus Anwendersicht beurteilen, welche Eigenschaften das elektrische Verteilnetz für den jeweiligen Anwendungsfall erfüllen muss. 	
Inhalt:	Periodische Größen in Zeigerdarstellung, Drehstromtechnik, Topologie und Erdungsbehandlung in elektrischen Verteilnetzen, Überspannungs- und Überstromschutz im Niederspannungsnetz, Spannungsqualität, Netzersatzanlagen zu je etwa gleichen Anteilen	

Energietechnische Grundlagen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Gebäudeautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebäudeautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden grundlegende bauphysikalische Zusammenhänge, die von Bedeutung für Energieeffizienz und Nutzerkomfort im Gebäude sind. • überblicken sie die Sensorik und Aktorik im Gebäude sowie geeignete Regelstrategien für ihren Einsatz. • Verstehen sie das Zusammenspiel der Gewerke im Gebäude. • kennen sie die gängigen Kommunikationssysteme mit ihren jeweiligen technischen Besonderheiten. Im zugehörigen Praktikum erwerben sie exemplarisches Detailwissen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener technischer Lösungen.	
Inhalt:	Bauphysikalische Grundlagen insbesondere zu Wärmedämmung, Sonnenschutz, Raumlufthandlung und Behaglichkeit; Sensorik, u.a. Präsenzmelder, Lichtsensoren	

Gebäudeautomation

	Aktorik: u.a. Schalter, Dimmer, Stellantriebe Klimaregelung Aktuelle drahtgebundene sowie funkbasierte Bussysteme
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Grundkurs MATLAB

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MATLAB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundkurs MATLAB	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und Informatik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse in dem Umgang mit MATLAB, Simulink sowie weiteren ausgewählten Toolboxes zu beherrschen, • ausgewählte Verfahren der numerischen Mathematik wiederzugeben und in MATLAB / Simulink umzusetzen, • die wesentlichen Inhalte und Ziele der Simulationstechnik zu beherrschen und diese wiederzugeben, • benutzerorientierte Programme zu erstellen, • ingenieurmäßige Probleme zu analysieren und so aufzubereiten, dass diese rechnergestützt gelöst werden können, • Simulationen durchzuführen und auszuwerten sowie die Simulationsergebnisse zielgerichtet zu visualisieren und kritisch auf Plausibilität zu überprüfen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Integrationsverfahren / Löser zur Lösung von Differentialgleichungen lösungsorientiert auszuwählen und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB • Grundlagen in der Programmierung mit MATLAB mit Skripten und Funktionen • Handles • Debugging und Ausnahmebehandlung • Grafische Darstellung • GUIs • Symbolisches Rechnen • Modellierung und Simulation mit MATLAB und Simulink • Grundlagen der numerischen Mathematik • Integrationsverfahren • Umsetzung numerischer Verfahren
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	<p>A. Angermann. MATLAB – SIMULINK – STATEFLOW, 9. Auflage De Gruyter Oldenbourg, 2016</p> <p>U. Stein. Programmieren mit MATLAB, 6. Auflage, Hanser, 2017</p> <p>W. D. Pietruszka. MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, 4. Auflage, Springer, 2014</p> <p>J.H. Bungartz et al. Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, Examen.press, 2013</p>

Hochspannungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HST	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Hochspannungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Energietechnische Grundlagen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Hochspannungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen der Hochspannungstechnik. • sind sie mit grundlegenden Verfahren zur Berechnung elektrischer Felder vertraut; sie wissen, wie Überspannungen entstehen und sich ausbreiten und können das Durchschlagverhalten gasförmiger Isolationsanordnungen erklären. • sind die Studierenden in der Lage, die aus den hohen Spannungen resultierenden Herausforderungen für den Entwurf, Aufbau und Betrieb energietechnischer Anlagen zu erkennen und in der beruflichen Praxis zu bewältigen. <p>Durch das dazugehörige Praktikum kennen die Studierenden die Erzeugung und Messung hoher Spannungen im labortechnischen Maßstab.</p>	

Hochspannungstechnik

Inhalt:	Erzeugung und Messung hoher Spannungen, Wanderwellen, Elektrostatische Felder, Durchschlag in Gasen, Isolationskoordination, Überspannungsschutz zu je etwa gleichen Anteilen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Höhere Mathematik 1

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Modulbeschreibung

Industrieautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen und verstehen interdisziplinäre Zusammenhänge in industrieller Automatisierung • Die Studierende erlernen die zentralen Entwurfsmethoden der Steuerungsprogramme • Die Studierende erweitern ihre Kenntnisse in der SPS-Programmierung, lernen Konzepte der objektorientierten und sicherheitsgerichteten Steuerung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierende können die automatisierungstechnischen Projekte in einzelne Funktionsbausteine und Tasks strukturieren sowie auf Basis der erlernten Entwurfsverfahren und der erlernten programmiersprachenspezifischen Kenntnisse abwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können in den genormten Programmiersprachen die SPS-Programme entwerfen und implementieren • Die Studierende sind in der Lage moderne Methoden objektorientierter Steuerungstechnik umzusetzen und Softwareanforderungen modellbasiert zu spezifizieren und zu verwalten • Die Studierende sind befähigt, Aufgabenstellungen im Bereich von Industrie 4.0 selbstständig und im Team ingenieurmäßig zu bearbeiten <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Übungs)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen, ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SPS-Programmiersprachen nach IEC 61131 • Organisation von Steuerungsprogrammen: Programmen, Funktionsbausteine, Funktionen • Beschreibungsmethoden: Netzwerke, Schaltwerke, Ablauf- und Zustandsteuerung • Modellierung von Steuerungsaufgaben: Moore- und Mealy-Automat, Synthese und Analyse sequentieller Schaltungen, Petrinetze und Implementierung nebenläufiger Schrittketten • Moderne Methoden der Steuerungsrealisierung: Objektorientierte Ansätze, Prinzipien und Methoden • Sicherheitsgerichtete Steuerung • Bewegungssteuerungen: Motion-Control-Systeme und Robotersteuerungen • Aktuelle Themen: Industrie 4.0
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Pickhardt „Grundlagen und Anwendung der Steuerungstechnik: Petri-Netze, SPS, Planung“, Springer Verlag • J. von Aspern „SPS-Softwareentwicklung mit Petrinetzen“, VDE-Verlag • J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter • M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser

	<ul style="list-style-type: none">• Vogel-Heuser, B.; Wannagat, A.: Modulares Engineering und Wiederverwendung mit CoDeSys V3 für Automatisierungslösungen mit objektorientiertem Ansatz, Oldenbourg• J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig• J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH• B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg• Abel D. Petri-Netze für Ingenieure, Springer Verlag• Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014
--	--

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
<p>Inhalt:</p>	<p>die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing</p>

Modulbeschreibung

Internet of Things

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IoT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internet of Things	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Mikroprozessortechnik 1 und Mikroprozessortechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen die Grundlagen der Internet of Things (IoT) im Rahmen des 'Industrie 4.0 – Konzeptes' kennen, bewerten und anwenden. • Sie beschäftigen sich mit praxisnahen Aufgabenstellungen im IoT. • Die Studierenden kennen verschiedenen Lösungsansätze zur Realisierung von IoT-Systemen. • Die Studierenden realisieren konkret verschiedene IoT-Monitoring-Systeme, angefangen von der eingesetzten Sensor- und Aktor-Hardware über Cloud-Konzepte bis hin zum Entwurf und zur Realisierung von anwenderspezifischen Dashboards. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen des Internet of Things (IoT) selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von IoT-Systemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen des Konzeptes der 'Industrie 4.0'. • Können die Studierenden mit IoT-Entwicklungssystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden IoT-Testinstallationen durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden unterschiedliche IoT-Entwicklungswerkzeuge zur Erstellung und Realisierung von komplexen IoT-Szenarien einsetzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Industrie 4.0 • Konzepte für IoT-Systeme • Aufbau eines konkreten IoT-Systems (z.B. mit Sigfox) • Sensor- und Aktor-Hardware • Cloud-Programmierung und Schnittstellen • Entwicklung anwendungsspezifischer Dashboards • Realisierung von IoT-Monitoring-Systemen
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage</p>

IT-Sicherheit 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ITS1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	IT-Sicherheit 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • über das vermittelte breite und übergreifende Wissen sowohl zu technischen als auch zu organisatorischen Aspekten der IT- und Informationssicherheit zu beurteilen. • Rechtliche Anforderungen zu verstehen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die prinzipien der IT-Sicherheit erklären und die wichtigen und typischen Verfahren problemadäquat bei der Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Managements der Informationssicherheit anzuwenden. • Kryptographische Verfahren anzuwenden. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Technische und organisatorische Maßnahmen zur Steigerung der IT- und Informationssicherheit zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Anforderungen an die IT- und Informationssicherheit in einem definierten Kontext zu beurteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzziele, Bedrohungen und Angriffsziele • Security Engineering • Bewertungskriterien und Standards, rechtliche Anforderungen • Kryptographische Verfahren • Sicherheit in Netzen • Sicherheit bei Clouddiensten • Sicherheit in der Industrie 4.0
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	PC+Beamer, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Eckert; IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle; de Gruyter; ISBN 978-3110551587 • Knapp, Langill; Industrial Network Security, Syngress, ISBN: 978-0124201149 • Winkler; Securing the Cloud; Elsevier, ISBN 978-1597495929 • Paar, Pelzl; Kryptographie verständlich, eXamen.press, ISBN 978-3-662-49296-3

Leistungselektronik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	LE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Leistungselektronik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Maschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden den Aufbau, die Wirkungsweise und die besonderen Eigenschaften sowie die Einsatzbedingungen der wichtigsten leistungselektronischen Bauelemente, • verstehen sie die verschiedenen Prinzipien der Energiewandlung mittels leistungselektronischer Schaltungen und Komponenten und können deren Aufbau und Funktion erklären, • können sie deren beispielhafte Anwendung in der Praxis beschreiben, • haben die Studierenden durch Laborversuche u.a. praxiserprobte Simulationssoftware kennen und anzuwenden gelernt. • Die Studierenden verfügen über breite und exemplarisch vertiefte Kenntnisse theoretischer und praktischer Inhalte aus dem Bereich der Leistungselektronik. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die praktischen Tätigkeiten im Labor können sie industrielle Geräte parametrieren und Messungen daran vornehmen. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Funktionsweise auch ihnen unbekannter leistungselektronischer Schaltungen erschließen und analysieren, sowie anhand von Diagrammen darstellen. • Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden, um Berechnungen zur Auswahl und Dimensionierung von Bauelementen und Schaltungen der Leistungselektronik in einfacher gelagerten Fällen selbständig durchzuführen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der Leistungselektronik zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Durch die praktischen Tätigkeiten und Messungen, können Sie benötigte Erkenntnisse gewinnen, Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen oder eine zielgerichtete Fehlersuche durchführen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Die Studierenden können fachbezogene Aufgabenstellungen, Probleme und Lösungen schriftlich und mündlich formulieren und kommunizieren sowie im Team verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (5%) • Leistungselektronische Bauelemente (10%) • Schutzbeschaltungen, Ansteuerung, Verluste, Kühlung (10%) • Schalten und Stellen von Wechsel- und Drehstrom (15%) • Netzgeführte Gleich- und Wechselrichter, Netzrückwirkungen (25%) • Gleichstromsteller (15%) • Wechselrichter, Frequenzumrichter, Modulationsverfahren (20%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>

Literatur:	<p>D. Brakensiek: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen</p> <p>Hagmann, G.: Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen, Aula-Verlag Wiesbaden, 2006</p> <p>Jäger, H.: Leistungselektronik Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag Berlin-Offenbach, 2000</p> <p>Lappe u.a.: Leistungselektronik, Verlag Technik Berlin-München 2012</p> <p>Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher Stuttgart, 1989</p> <p>Bystron, K.: Leistungselektronik, Verlag Hanser, 1979</p> <p>Internetauftritt Mouser Electronics: www.mouser.com (u.a. Bauelemente, Datenblätter)</p> <p>Internetauftritt Linear Technology: www.linear.com/designtools/software/ (u.a. kostenlose Simulationssoftware LTspice zur Schaltungssimulation)</p> <p>Mohan, N. u.a.: Power Electronics, Wiley, 1995</p> <p>Meyer, M.: Leistungselektronik – Eine Einführung, Springer- Lehrbuch, 1990</p>
------------	--

Lichttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	LI	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lichttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Lichttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den technischen und ästhetischen Grundlagen der Lichttechnik vertraut • können Sie Beleuchtungsanlagen anhand objektiver Kriterien charakterisieren • sind sie in der Lage, Innen- und Außenbeleuchtungsanlagen auch unter Einsatz entsprechender Softwaretools anforderungsgerecht zu dimensionieren. <p>Zu dieser Lehrveranstaltung gehört ein Seminar. Darin lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre erworbenen Fachkenntnisse durch zielorientierte Recherche in einem unbekanntem, wenn auch überschaubarem Themenfeld zu erweitern. • Inhalte in klarer und eindeutiger Weise in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren. 	

Lichttechnik

Inhalt:	Physikalische Eigenschaften des Lichts, Physiologische Grundlagen des Sehens, Lichterzeugung, Leuchten, Licht und Architektur, rechnergestützte Lichtplanung innen und außen, Tageslichtnutzung zu je etwa gleichen Anteilen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Mikroprozessortechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MPT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mikroprozessortechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Digitaltechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Mikroprozessortechnik auf den Gebieten der hardwaretechnische Grundlagen und der Programmierung in 'C' anzuwenden. • Die Studierenden kennen Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessors/Mikrocontrollers sowie Aufbau und Funktionsweise wesentlicher ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Sie beherrschen die Grundzüge der Programmierung in 'C' und können damit eigene Programme erstellen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mit Interrupts arbeiten, externe Peripherie-Einheiten anschließen, den SPI-Bus und den I2C-Bus betreiben. • Die Studierenden sind in der Lage, kleinere Mikrocontroller-Systeme zu realisieren und in der Programmiersprache 'C' zu betreiben. • In dem begleitenden Praktikum lernen die Studierenden unterschiedliche Anwendungen der Mikrocontrollertechnik auf den Gebieten der Messdatenerfassung und –verarbeitung, der Datenübertragung und der der Darstellung auf Displays verschiedener Arten kennen. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen in der Mikroprozessortechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Mikroprozessorsystemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen zur Messdatenerfassung, -übertragung und -darstellung. • Können die Studierenden mit Mikrocontrollersystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden die höhere Programmiersprache 'C' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessor-Systems und eines Mikrocontrollers. • Grundzüge der Programmierung in 'C'. • Aufbau und Funktion wichtiger ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Interrupts. • Seriell ansteuerbare Peripherie-Einheiten und smarte Sensoren. • Der SPI-Bus. • Der I2C-Bus.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Objektorientierte Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	OOP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Objektorientierte Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Programmierung“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende und aktuelle Kenntnisse bezüglich der objektorientierten Programmierung. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - die wesentlichen Konzepte der objektorientierten Programmierung (Objekt, Klasse, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation) und deren Bedeutung für die Entwicklung von fehlersicherer und wartbarer Software zu erklären - diese Konzepte mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache für einfache Problemstellungen in ausführbare Programme umsetzen - objektorientierten Quellcode nach - durch die Programmiersprache vorgegebene - Regeln zu strukturieren 	

	<ul style="list-style-type: none"> - das Konzept der „generischen Programmierung“ zu beschreiben und in Form von generischen Code vorliegende Container-Klassen in eigenen Programmen problemadäquat anzuwenden, - die Schritte zur Entwicklung von objektorientierter Software mittels OOA, OOD und OOP rudimentär bei der Entwicklung eigener Anwendungen umzusetzen, - Programmarchitekturen und –abläufe mittels der Notationen der UML darzustellen, - die Funktionsweise einiger fundamentaler Entwurfsmuster zu beschreiben und in eigene Anwendungen zu integrieren <p>Fertigkeiten</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - basierend auf ihrem Verständnis der OOP-Konzepte und deren Umsetzung in einer höheren Programmiersprache mit Hilfe komplexer Klassenbibliotheken und Frameworks professionelle GUI-Anwendungen selbstständig zu entwickeln. - gegebene Problemstellungen unter verschiedenen Aspekten zu analysieren und Lösungsansätze zu konzipieren - gezielt nach möglichen bereits vorhandenen Teillösungen zu recherchieren, deren Beschreibungen mit den üblichen Fachtermini (auch in Englisch) zu verstehen und diese in die eigenen Lösungsansätze zu integrieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - OO-Basiskonzepte (Objekt, Klasse, Attribut, Operation, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation, etc.) und deren UML-Notation - Höhere OO-Programmiersprache und die Umsetzung der OO-Basiskonzepte in dieser Sprache - OOA, OOD, OOP - Strukturierung von OO-Programmen - Template basierte Containerklassen - Elementare GUI-Programmierung mit OO-Frameworks
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Ulrich Kaiser, Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH, Bonn - Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München - Heide Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag - Daniel Molkenstin: The Book of Qt 4 - The Art of Building Qt Applications, No Starch Press

Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PRG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Informatik“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich der Erstellung von Programmen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - aufbauend auf grundlegende Kenntnisse zur Arbeitsweise eines Computers und der Fähigkeit für einfache Problemstellungen algorithmische Lösungsansätze zu finden, alle wesentlichen Sprachkonstrukte einer höheren, strukturierten Programmiersprache für gegebene Problemstellungen adäquat auszuwählen und sicher anzuwenden, so dass lauffähige und korrekte Programme entstehen. - Sie können größere Programme unter Anwendung der durch die Programmiersprache zur Verfügung gestellten Konzepte sinnvoll strukturieren. 	

Programmierung

	<ul style="list-style-type: none"> - Ferner können Sie die Funktionsweise und die Implementierung einiger für die Informatik wichtiger und typischer Algorithmen und Datenstrukturen erklären und können diese problemadäquat bei der Lösung von Programmieraufgaben auswählen und anwenden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferner sind die Studierenden befähigt bei der Programmierung ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. - Durch das selbstgesteuerte Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zum Selbstmanagement. Sie sind besser in der Lage eigene Ziele zu definieren, diese zu realisieren und ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen - Fundamentale Datenstrukturen (Arrays, Records, Mengen, sequentielle Dateien, etc..) und darauf anzuwendende Such- und Sortieralgorithmen - Rekursive Algorithmen - Dynamische Datenstrukturen - Modulare Programmierung in einer mittelhohen/höheren Programmiersprache - Elementare Netzwerk- und Grafikprogrammierung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests, Online-Praktikum
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Ulrich Kaiser - Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH Bonn - Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München

Projektarbeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PROA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Ferner kennen sie die besondere Bedeutung des kritischen Pfades sowie der Projektdokumentation und können ihre Arbeitsergebnisse präsentieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig eine Aufgabe im Rahmen eines (Teil-) Projektes inhaltlich und zeitlich zu strukturieren, dieses Projektes in Teilaufgaben zu zerlegen, eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen. 	

Projektarbeit

	<ul style="list-style-type: none"> • erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig anzueignen und auf die Problemstellung anzuwenden. • Ferner verbessern die Studierenden durch die Projektarbeit ihre Kompetenz zur Selbstorganisation, Team-, Führungs- und Kommunikationsfähigkeit.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Modul Projektarbeit und Vorstellung der Eckpunkte der Lehrveranstaltung sowie regelmäßige Durchführung von Statusmeetings. • Bearbeitung aktuelle Themen aus den Bereichen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung im Rahmen eines Projektes. • Analyse, Planung und Durchführung eines Projektes, auch in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen externen Institutionen. • Erstellung der Dokumentation • Präsentation des Projektes und der Ergebnisse
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Moodle-Projekt
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Prüf- und Testsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prüf- und Testsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen können komplexe Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auch in breiteren oder multidisziplinären Zusammenhängen bezüglich ihrer Relevanz und Wirksamkeit anwenden und beurteilen sowie für unvertraute Situationen problemadäquat anpassen bzw. weiterentwickeln. • Hierbei können Sie spezifische Messwerterfassungs-, Steuerungs- und Regelungstools (z.B. LabVIEW) bei energie- und informationstechnischen Aufgabenstellungen zum Einsatz bringen. • Die Studierenden verfügen über weitergehendes Fachwissen über verschiedene Verfahren zur Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können auch für komplexe Messaufgaben innerhalb von Projekten geeignete Messverfahren aussuchen und zur Anwendung bringen. • Dabei sind sie auch in der Lage, mit großen Datenmengen umzugehen. • Zum Einsatz bei messtechnischen Problemen, zur Messwertverarbeitung und auch für Aufgaben aus dem Bereich Steuern und Regeln kennen die Studierenden die Grundlagen und die Funktionsweise universeller Software-Tools. • Sie haben in einem begleitenden Praktikum deren praktischen Einsatz eingeübt und können die Software in Verbindung mit geeigneter Mikrocontroller-Hardware bzw. mit kommerziellen Hardwaremodulen unterschiedlicher Hersteller betreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet der Prüf- und Testtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Prüf- und Testtools (z.B. LabVIEW) bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen von Prüf- und Testszenarien. • Können die Studierenden geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden das universelle Softwarepaket 'LabVIEW' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Prüf- und Test-Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Anwendungen von LabVIEW zur Realisierung unterschiedlicher Prüf- und Testszenarien. • Verwendung unterschiedlicher externer Hardwaremodule in Test- und Prüfeinrichtungen. • Implementierung von Mikrocontroller-Systemen in Test- und Prüfaufbauten.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests.</p>

Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage
------------	--

Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik, Systemtheorie und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik zu beherrschen, • das Verhalten technischer Systeme zu beschreiben und zu analysieren und die Wirkung einer Regelung zu verstehen und zu bewerten • grundlegende Ziele einer Regelung sowie deren praktische Grenzen zu kennen, • eine für das Erreichen des Regelungszieles geeignete Reglerstruktur auszuwählen und unter Berücksichtigung praktischer Grenzen ein geeignetes Entwurfsverfahren auszuwählen, den Entwurf durchzuführen und den resultierenden Regler in Betrieb zu nehmen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe von MATLAB/Simulink Regelungen zu entwerfen und anhand von Simulationen die Güte des geschlossenen Regelkreises kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Entwurfs- und Analyseverfahren unter Anleitung zu recherchieren, zu bewerten und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren, um aus existierenden Lösungswegen begründet zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten und anzuwenden, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten, <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen, • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Regelungstechnik • Beschreibung und Analyse linearer kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Einfache Methoden der Modellierung einiger technischen Systeme • Übertragungsgliedern im Zeit und Frequenzbereich • Forderungen an den geschlossenen Regelkreis • PID Regler und dessen praktische Realisierung • Heuristische und analytische Entwurfsverfahren für Regler • Ausgewählte erweiterte Reglerstrukturen im Selbststudium

Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Anwendung der theoretisch vermittelten Inhalte in der Simulationsumgebung MATLAB/Simulink als auch im Rahmen von praktischen Versuchen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	A. Bosl. Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation, 2. Auflage, Hanser 2017 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016 J. Lunze. Automatisierungstechnik, 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016

Modulbeschreibung

Robotik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ROBO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Robotik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Systemtheorie und Regelungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete sowie Disziplinen und Kategorien der Robotik wiederzugeben, • den Aufbau von Robotern zu beschreiben sowie die Wahl der Aktoren, Sensoren und Mechanik zu begründen, • grundlegende Methoden der Kinematik, Dynamik und Regelung von Robotern zu verstehen, anzuwenden und deren praktische Relevanz zu beurteilen, • Grundlagen der Programmierung mittels ROS und Grundlagen der Programmierung in MATLAB im Rahmen der Robotik zu beherrschen. <p>Fertigkeiten:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen und konkreten Robotern anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Kategorisierung und Aufbau (Aktorik, Sensorik und Mechanik) von Robotern • Koordinatensysteme, Rotationsmatrizen und homogene Transformation • Kinematik von Robotern • Kinematische Geschwindigkeit und Jacobi-Matrix • Bewegungsdynamik von Robotern • Grundlegende Konzepte zur Roboterregelung • Bahnplanung • Roboterprogrammierung • Grundlagen in der Programmierung in ROS / MATLAB zur Steuerung von Robotern <p>Inhalte des Praktikums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit ROS / MATLAB • Kinematik, Dynamik und Regelung eines Roboters
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>

Literatur:	W. Weber. Industrieroboter, 3. Auflage, Hanser, 2015 M.W. Spong et al. Robot Modeling and Control, 2. Auflage, Wiley, 2005 S. Hesse. Industrieroboterpraxis, Vieweg, 1998 G. Stark. Robotik mit MATLAB, Hanser, 2009 B. Gerkey et al. Programming Robots with ROS, O'Reilly Media, 2015
------------	---

Seminar

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Vizepräsident des Wissenschaftsbereichs „Elektro- /Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen“	
Dozent(in):	Hauptamtlich Lehrende (Professor, Professorin, Lehrkraft für besondere Aufgaben) der Studiengänge „Elektrotechnik“ sowie „Informationstechnik und Digitalisierung“	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellungen zu übertragen. • den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Lösungswege für vorgegebene Aufgabenstellungen und Projekte zu strukturieren, zu planen und abzuarbeiten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie sich erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig 	

Seminar

	<p>aneignen können. • Sie können komplexe fachliche Inhalte sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form klar, verständlich, überzeugend und präzise kommunizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, offen und positiv mit Rückfragen, Feedback und Kritik umzugehen. Die Studierenden lernen Arbeitsprozesse zu organisieren und zu kommunizieren.
Inhalt:	Erarbeitung und Präsentation eines Seminarbeitrags zu aktuellen Themen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-B27 Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen,</p> <p>konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Systemtheorie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ST	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systemtheorie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2 und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Systemtheorie zu kennen und wiederzugeben, • grundlegende technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mathematisch zu beschreiben und mittels Zeitbereichs- und Frequenzbereichsmethoden zu analysieren, • geeignete Methoden und Verfahren zu wählen und anzuwenden mit dem Ziel technische Systeme selbständig zu analysieren, • die aufgrund von Abtastungen der Signale hervorgerufenen Effekte auf die Beschreibung und die Analyseergebnisse technischer Systeme zu erläutern, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die praxiserprobte Simulationssoftware MATLAB/Simulink auf Fragestellungen der Systemtheorie anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Analyseverfahren zu recherchieren, anzuwenden und die Ergebnisse zu bewerten. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung einfacher technischer Systeme mittels linearer Differentialgleichungen und Zustandsraummodellen • Eigenschaften linearer Systeme • Darstellung und Analyse des Verhaltens technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Bewegungsgleichung, Faltung • Fourierreihe, Fourier- und Laplacetransformation • Übertragungsfunktion, Ortskurve und Bodediagramm • Numerische Verfahren zur Lösung von Differenzialgleichungen • Beschreibung abgetasteter Systeme mit Differenzengleichungen • Diskrete Fouriertransformation, z-Transformation • Beschreibung und Analyse des Verhaltens abgetasteter Systeme
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	T. Frey et al. Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner, 2009 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016

	<p>J. Lunze. Regelungstechnik 2 – Mehrgrößenregelung und Digitale Regelung, Springer, 2016</p> <p>M. Gipsier. Systemdynamik und Simulation, Springer, 1999</p> <p>M. Hermann. Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 2. Auflage, De Gruyter, 2017</p>
--	--

Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger, N.N.	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	

Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten im Curriculum der Studiengänge "Elektrotechnik" und "Informationstechnik und Digitalisierung".
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms‘,
Literatur:	Glendinning: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering; Oxford University Press; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	VNA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Modul Vorschriften, Normen, Arbeitssicherheit werden die erforderlichen Kenntnisse zur Einhaltung relevanter Richtlinien und Gesetze vermittelt. Insbesondere hinsichtlich der Organisation, hier auch der der Elektrotechnik und Methoden, die bei der Entwicklung, dem Bau und der Anwendung elektrotechnischer Systeme einzuhalten sind. Die Studierenden können die Methoden für ein sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeitssystem gestalten.	
Inhalt:	Arbeitsschutzmanagement, Sicherheitsorganisation, Europäische Richtlinien, Europäisches Normenwerk zur Sicherheit von Maschinen, Rechtliche Bedeutung von VDE-Bestimmungen, Bedeutung von Symbolen, Grundsätze der Maschinensicherheit, Maschinenbegriff, Sicherheitsbegriff, Risikograf und Kategorien, Performance Level PL, Sicherheits-Integritäts-Level SIL; elektrische Ausrüstung von Maschinen nach DIN EN 60204-1, Sicherheitstechnologien, Ausgewählte Normen und Richtlinien	

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

	der Elektro- und Informationstechnik (u. a. VDE 0100). System des Arbeitsschutzrechtes auf Grundlage der Rechtspyramide; Gesetze und Vorschriften zur Gefährdungsbeurteilung, Denkmodelle zur Entstehung von Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	– Normen, Gesetze und Verordnungen- Führung und Betriebliches Gesundheitsmanagement; Prof. Sohn und Dr. Au- BG Informationen

Wahlpflichtmodul AU

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-AU
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-AU
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von Technologien geprägt ist, welches ein hohes Anwendungspotential für die Automatisierungstechnik aufweist oder welches für die Entwicklung von entsprechenden Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Automatisierungstechnik zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder bessere Systeme zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Datenbanksysteme • IT-Sicherheit 1 • Datenkommunikation 2 • Lichttechnik • Elektrische Energieerzeugung • Elektrische Energienetze 1

Wahlpflichtmodul AU

	<ul style="list-style-type: none">• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls

Wahlpflichtmodul EN

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-EN
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von Technologien geprägt ist, welches ein hohes Anwendungspotential für die Energietechnik aufweist oder welches für die Entwicklung von entsprechenden Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Energietechnik zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder bessere Systeme zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrieautomation • Gebäudeautomation • Digitaltechnik 2 • Einführung in Datenbanksysteme • IT-Sicherheit 1 • Datenkommunikation 2

Wahlpflichtmodul EN

	<ul style="list-style-type: none">• Prüf- und Testsysteme• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls



Anlage 3

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 3:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische besondere Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische besondere Regelungen

1. Qualifikationsziele

Der Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung (BID) qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen sowohl berufsbefähigend für eine ingenieurmäßige, praxisnahe Tätigkeit in nahezu allen Bereichen von Unternehmen, Verbänden und Behörden, die eher hardwarenah an informationstechnischen Aufgaben und an Digitalisierungstechnologien arbeiten, als auch zu einem weiterführenden, wissenschaftlich vertiefenden Masterstudium. Im Einzelnen erlangen sie die im Folgenden aufgelisteten Kompetenzen.

Wissen

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen

- über solide und breit angelegte Kenntnisse der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen der Ingenieursdisziplinen und über ein fundiertes elektrotechnisches und informationstechnisches Grundlagenwissen,
- über fundierte und aktuelle Kenntnisse in den elektrotechnischen und informationstechnischen Kernbereichen der Mikroprozessortechnik, Programmierung, Automatisierungs- und Regelungstechnik, Systemtheorie und Robotik. bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in digitalen Technologien wie Datenkommunikation, Betriebssysteme, Media Computing, IT-Sicherheit, Test- und Prüfsysteme sowie IoT-Technologien,
- erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse in der Informationstechnik und über digitale Technologien in den Bereichen Digitaltechnik, Datenbanken, IT-Sicherheit und Mobile App Entwicklung erworben. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis der zugrundeliegenden Theorien, Grundsätze und Methoden,
- grundlegende Kenntnisse in den nichttechnischen Disziplinen Betriebswirtschaft, Projektmanagement und Englisch.

Fertigkeiten

Die Absolventinnen und Absolventen können

- ihre gewonnenen Kenntnisse und beherrschten Methoden zu digitalen Technologien anwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellungen übertragen,
- auf Basis theoretischer Erkenntnisse elektro- und informationstechnische Fragestellungen mittels Versuchsreihen bzw. Simulationen untersuchen, diese auswerten und bewerten sowie Schlussfolgerungen daraus ableiten,
- gegebene informationstechnische, insbesondere hardwarenahe Problemstellungen an der Schnittstelle zwischen der analogen und digitalen Welt verstehen und unter Berücksichtigung von wechselnden Rahmenbedingungen geeignete Lösungen dafür wählen, bewerten und anwenden,
- mit einschlägiger Software zur Simulation, zum Prototyping, zur Entwicklung und zum Test von digitalen, insbesondere elektrotechnischen Systemen sicher und sinnvoll einsetzen,

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

- Lösungswege für vorgegebene Aufgabenstellungen und Projekte strukturieren, planen und abarbeiten.

Sozial- und Selbstkompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen sind der Lage,

- in einem Team zu arbeiten und fachliche Verantwortung zu übernehmen,
- Verbesserungspotentiale zu erkennen, zu beschreiben und daraus strukturierte Umsetzungsschritte zielgerichtet abzuleiten,
- ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und verbal, schriftlich und mit geeigneten Medien zu kommunizieren und motiviert, eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbstständig zu schließen,
- verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und rechtlicher Aspekte zu handeln.

2. Aufbau des Studiums; Lehrveranstaltungen und Fächer

Im Abschnitt B. sind die für den Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung geltenden Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörigen Prüfungsvorleistungen festgelegt.

3. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienverlaufsplan,
- den Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Ziele (Lernergebnisse) der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

3. Wahlpflichtmodule

- (1) Im Curriculum des Bachelorstudiengangs Informationstechnik und Digitalisierung ist ein Wahlpflichtmodul enthalten (siehe Studienverlaufsplan).
- (2) Das semesterweise Angebot der Wahlpflichtmodule kann durch Entscheidung der/des zuständigen Vizepräsidentin/Vizepräsidenten erweitert oder beschränkt werden. Es ist den Studierenden auf schriftlichen Antrag gestattet, jeweils einmalig im Studium das Wahlpflichtmodul zu wechseln, unter der Voraussetzung, dass der/die Studierende in keinem Modul des Studiengangs eine Prüfung endgültig nicht bestanden hat
- (3) Weitere Einzelheiten sind dem jeweiligen Studienverlaufs-, Prüfungsplan sowie den Modulbeschreibungen zu entnehmen.

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufsplan (BID)

Pflichtmodule		Studienbeginn: Wintersemester																
Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP					
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.
		Mathematik						15										
BID 1		Höhere Mathematik 1	4	2			6	7,5		MP 1	K	7,5						
BID 2		Höhere Mathematik 2	4	2			6	7,5		MP 2	K	7,5						
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik						20										
BID 3		Elektrotechnik 1	3	1			4	5		MP 3	K / M	5						
BID 4		Elektrotechnik 2	3	1			4	5		MP 4	K / M	5						
BID 5		Informatik	2	2			4	5		MP 5	K / M	5						
BID 6		Systeme der Physik	2	1		1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A	5						
		Informationstechnik und Digitalisierung						120										
BID 7		Digitaltechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 7	K / M	5						
BID 8		Digitaltechnik 2	2	1		1	4	5	TN P	MP 8	K / M				5			
BID 9		Programmierung	2	1		1	4	5	TN P	MP 9	K / M / A	5						
BID 10		Elektrische Messtechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 10	K / M	5						
BID 11		Grundkurs MatLab	1	2		1	4	5	TN P	MP 11	K / A	5						
BID 12		Automatisierungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 12	K / M				5			
BID 13		Datenkommunikation 1	2	2			4	5		MP 13	K / M				5			
BID 14		Datenkommunikation 2	2	2			4	5		MP 14	K / M				5			
BID 15		Objektorientierte Programmierung	2	2			4	5		MP 15	K / M				5			
BID 16		Systemtheorie	2	2			4	5		MP 16	K / M				5			
BID 17		Prüf- und Testsysteme	2			2	4	5	TN P	MP 17	K / M				5			
BID 18		Regelungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M				5			
BID 19		IT-Sicherheit 1	3	1			4	5		MP 19	K / M				5			
BID 20		IT-Sicherheit 2		3	1		4	5		MP 20	K / M					5		
BID 21		Mikroprozessortechnik 1	2	1		1	4	5	TN P	MP 21	K / M				5			
BID 22		Mikroprozessortechnik 2	2			2	4	5	TN P	MP 22	K / M					5		
BID 23		Internet of Things	2			2	4	5	TN P	MP 23	K / M					5		
BID 24		Media Computing		4			4	5		MP 24	K / M					5		
BID 25		Mobile App Entwicklung	2			2	4	5	TN P	MP 25	K / M / A					5		
BID 26		Robotik	2	1		1	4	5	TN P	MP 26	K / M					5		
BID 27		Einführung in die Datenbanksysteme	2			2	4	5	TN P	MP 27	K / M / A						5	
BID 28		Wahlpflichtmodul ID						5	s. WPM	MP 28	s. WPM				5			
BID 29		Seminar				1	1	5		MP 29	A						5	
BID 30		Projektarbeit				1	1	5		MP 30	A						5	
		BWL & Recht						5										
BID 31		BWL für Ingenieure	3	1			4	5		MP 31	K / M				5			
		Soft Skills						5										
BID 32		Projektmanagement	1	1			2	2,5		MP 32	K / M	2,5						
BID 33		Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik				2	2	2,5		MP 33	K / M	2,5						
BID 34		Bachelorarbeit und Kolloquium																
		Bachelorarbeit					0	12	PVL ¹	TMP 34.1	A						12	
		Kolloquium					0	3	PVL ²	TMP 34.2	M						3	
		Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	58	9	31	4	20	122	180				30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr											60		60		60	

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	V	SU	Ü	S	P	Σ	CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.
BID 28		Wahlpflichtmodul ID																
BID 28		Industriautomation	2	2			4	5		MP 28	K / M					5		
BID 28		Gebäudeautomation	2	1		1	4	5	TN P	MP 28	K / M / A					5		
BID 28		Elektrische Maschinen	2	1		1	4	5	TN P	MP 28	K / M					5		
BID 28		Lichttechnik	2	1	1		4	5	TN S	MP 28	K / M / A					5		
BID 28		Elektrische Energieerzeugung	3	1			4	5		MP 28	K / M					5		
BID 28		Energetische Grundlagen	3	1			4	5		MP 28	K / M					5		
BID 28		Bauelemente und Schaltungstechnik	2	1		1	4	5	TN P	MP 28	K / M					5		

Bachelorstudiengang Elektrotechnik

Prüfungsplan (BID)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	20				
Elektrotechnik 1	5		MP 3	K / M	1
Elektrotechnik 2	5		MP 4	K / M	2
Informatik	5		MP 5	K / M	1
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Informationstechnik und Digitalisierung	120				
Digitaltechnik 1	5	TN P	MP 7	K / M	1
Digitaltechnik 2	5	TN P	MP 8	K / M	4
Programmierung	5	TN P	MP 9	K / M / A	2
Elektrische Messtechnik	5	TN P	MP 10	K / M	2
Grundkurs MatLab	5	TN P	MP 11	K / A	2
Automatisierungstechnik	5	TN P	MP 12	K / M	3
Datenkommunikation 1	5		MP 13	K / M	3
Datenkommunikation 2	5		MP 14	K / M	4
Objektorientierte Programmierung	5		MP 15	K / M	3
Systemtheorie	5		MP 16	K / M	3
Prüf- und Testsysteme	5	TN P	MP 17	K / M	3
Regelungstechnik	5	TN P	MP 18	K / M	4
IT-Sicherheit 1	5		MP 19	K / M	4
IT-Sicherheit 2	5		MP 20	K / M	5
Mikroprozessortechnik 1	5	TN P	MP 21	K / M	4
Mikroprozessortechnik 2	5	TN P	MP 22	K / M	5
Internet of Things	5	TN P	MP 23	K / M	5
Media Computing	5		MP 24	K / M	5
Mobile App Entwicklung	5	TN P	MP 25	K / M / A	5
Robotik	5	TN P	MP 26	K / M	5
Einführung in die Datenbanksysteme	5	TN P	MP 27	K / M / A	6
Wahlpflichtmodul ID	5	s. WPM	MP 28	s. WPM	4
Seminar	5		MP 29	A	6
Projektarbeit	5		MP 30	A	6
BWL & Recht	5				
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	3
Soft Skills	5				
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	1
Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	2,5		MP 33	K / M	2
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 34.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 34.2	M	6
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				
Gesamtstudium im Jahr					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul ID	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Industrieautomation	5		MP 28	K / M	4
Gebäudeautomation	5	TN P	MP 28	K / M / A	4
Elektrische Maschinen	5	TN P	MP 28	K / M	4
Lichttechnik	5	TN S	MP 28	K / M / A	4
Elektrische Energieerzeugung	5		MP 28	K / M	4
Energietechnische Grundlagen	5		MP 28	K / M	4
Bauelemente und Schaltungstechnik	5	TN P	MP 28	K / M	4

Bachelorstudiengang Informationstechnik und Digitalisierung

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Automatisierungstechnik	Mikroprozessortechnik 1
Bachelorarbeit und Kolloquium	Mikroprozessortechnik 2
Bauelemente und Schaltungstechnik	Mobile App Entwicklung
BWL für Ingenieure	Objektorientierte Programmierung
Datenkommunikation 1	Programmierung
Datenkommunikation 2	Projektarbeit
Digitaltechnik 1	Projektmanagement
Digitaltechnik 2	Prüf- und Testsysteme
Einführung in Datenbanksysteme	Regelungstechnik
Elektrische Energieerzeugung	Robotik
Elektrische Maschinen	Seminar
Elektrische Messtechnik	Systeme der Physik
Elektrotechnik 1	Systemtheorie
Elektrotechnik 2	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik
Energietechnische Grundlagen	Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit
Gebäudeautomation	Wahlpflichtmodul ID
Grundkurs MATLAB	
Höhere Mathematik 1	
Höhere Mathematik 2	
Industrieautomation	
Informatik	
Internet of Things	
IT-Sicherheit 1	
IT-Sicherheit 2	
Lichttechnik	
Media Computing	

Automatisierungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Automatisierungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Digitaltechnik und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Begriffe und Komponenten von Automatisierungssystemen sowie grundlegende Konzepte und Methoden der Programmierung und können diese effektiv und strukturiert bei Entwicklung einer Anwendung einsetzen. • Die Studierende verfügen über vertiefte Kenntnisse von Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Aktoren und Sensoren. • Die Studierende kennen den Aufbau und Funktionsweise einer SPS. Sie kennen Standards zum Entwurf von SPS-Programmen und die Möglichkeiten der Vernetzung mit SPS. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus dem Bereich Prozessautomatisierung beschreiben, analysieren sowie die Automatisierungslösung dazu entwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können für eine messtechnische Problemstellung geeignete Sensoren und Aktoren unter der Berücksichtigung der Prozessbedingungen auszuwählen und dimensionieren. • Die Studierenden können für praktische Anwendungen die (SPS)-Hardware zusammenstellen, aufbauen und vernetzen. • Sie können einfache Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen sowie graphische Benutzeroberfläche zu entwickeln und diese in TIA-Portal zu implementieren. <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Praktikums)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Automatisierungstechnik • Sensorik: Temperatur-, Druck-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Leitfähigkeit- und Dichtemesstechnik, Messumformer und funktionale Sicherheit • Aktorik: Arten und Bauformen der Stellgeräte, Antriebe für Stellgeräte, sicherheitstechnische Anforderungen • Industrielle Steuerung: Aufbau und Funktionsweise von SPSen, SPS-Programmierung nach IEC 61131 • Industrielle Kommunikation: Modell eines Kommunikationssystems, Topologien, Schnittstellen, Feldbussysteme (ASI, HART, CAN, Profibus), Anforderungen und Realisierungsstruktur • Prozessdarstellung: Fließbild, Verfahrensfließbild, R&I-Fließbild • Schutzmaßnahmen: Explosioschutz, Ex-Zonen, Zündschutzarten
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>St. Hesse und G. Schnell „Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation“, Springer Vieweg F. Hüning „Sensoren und Sensorschnittstellen“ De Gruyter Studium G. Wellenreuther und D. Zastrow „Automatisieren mit SPS-Übersichten und Übungsaufgaben“ Springer Vieweg</p>

	<p>J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg G. Schnell und B. Wiedemann „Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik“ Vieweg + Teubner Praktikumsanleitungen</p>
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Bauelemente und Schaltungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BUS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bauelemente und Schaltungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die typischen elektronischen Bauelemente inkl. der Eigenschaften und Anwendungsbereiche zu benennen und ihre Funktion zu erklären. • mit den erworbenen Kenntnissen typische Grundsaltungen aufzubauen sowie unbekannte Schaltungen zu verstehen. • in der praktischen Anwendung eine fundierte Auswahl von Bauelementen zu treffen und bei höheren Frequenzen und Schaltvorgängen auftretenden Einfluss parasitärer Effekte einzuschätzen. • die am Markt verfügbaren elektronischen Bauelemente und integrierten Schaltungen beim Schaltungsentwurf zu nutzen, um ein kosten- und platzoptimales Design zu erzielen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die mittlere Nutzungsdauer (MTBF) einer Schaltung zu berechnen. <p>Ferne sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zusätzlichen Optimierungsmöglichkeiten bei der Serienproduktion durch Hybridschaltungen bzw. Semi- oder Fullcustom-ICs bekannt. • sie über den Einfluss von Rauschsignalen informiert. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das breite Basiswissen ermöglicht es ihnen, eine geforderte Schaltungsfunktion durch ein eigenes angepasstes modernes Design im Rahmen der Schaltungssynthese zu realisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. • Sie sind in der Lage mittels Simulationssoftware (LTSpice o.ä.) die Funktion einer Schaltung zu verifizieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
<p>Inhalt:</p>	<p>Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passive Bauelemente und Zuverlässigkeitsbegriffe • Leitungsvorgänge und Halbleiterphysik • Bauelemente auf nicht-einkristalliner Basis • Halbleiterdioden • Transistoren • Operationsverstärker <p>Moderne Schaltungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen diskreter Bauelemente (Gleichrichterschaltungen, Diodenschaltungen, Filterschaltungen, Verstärkerschaltungen, OP-Schaltungen usw.) • Praxisrelevante integrierte Schaltungen (Spannungsregler, Referenzspannungsquellen, Verstärker, Filter usw.)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, PC + -Beamer, Simulationssoftware</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript, Übungsaufgaben, Formelsammlung, Begleitmaterial; TH Georg Agricola, Bochum • Morgenstern, B.: Elektronik 1, Bauelemente. Vieweg- Verlag, 1993, ISBN 3-528-63333-6 • Beuth, K.: Bauelemente. Vogel- Buchverlag, 1983, ISBN 3-8023-0529-9

	<ul style="list-style-type: none">• Nührmann, D.: Das komplette Werkbuch Elektronik, Bd. 1 - 4, ISBN 3-7723-6526-4• Beuth, K.; Schmusch, W.: Elektronik 3 – Grundsaltungen, Vogel- Buchverlag Würzburg• Bystron, K.: Technische Elektronik Bd. 1 – Diodenschaltungen und analoge Grundsaltungen, Carl Hanser Verlag• Seifart, M.: Analoge Schaltungen, Hüthig - Verlag
--	---

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Datenkommunikation 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik, Programmierung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Konfiguration grundlegender Rechnernetze zu verstehen und zu beherrschen, • den vorhergesehen Einsatz von Rechnernetzen nach praxisrelevanten Gesichtspunkten auszuwählen, • wesentliche Netzwerkprotokolle des Internet-Protokollstacks in webbasierten Netzarchitekturen einzuordnen und deren Anwendungsfälle für Informationssysteme zu diskutieren, • einfache, exemplarische Aufgabenstellungen der Netzwerkprogrammierung umzusetzen. 	

Datenkommunikation 1

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • OSI-Modell, Internet-Protokoll-Stack (5%) • Kabelgebundene und kabellose Medien (10%) • Netzelemente, Vernetzung, Topologien, Strukturierte Verkabelung nach IEC 11801 (10%) • Einführung: Ethernet, IP-Adressierung, IP-Routing, ICMP, UDP, TCP, HTTP (35%) • Netzwerkprogrammierung in C (ca. 15%) • Intranet, Extranet, Netzarchitekturen, NAT, Proxy, Internetworking (15%) • Webbasierte Informationssysteme (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Datenkommunikation 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenkommunikation 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsprinzipien und Protokollmechanismen grundlegender Daten- und Rechnernetze nachzuvollziehen und entsprechend des vorgesehenen Einsatzes auszuwählen und auszulegen, • vertiefte, exemplarische Berechnungen und praktische Tests an Netzstrukturen, grundlegenden Kodierungen, Basis- und Breitbandverfahren, Medienzugriffen und Routingverfahren durchzuführen und deren Vor- und Nachteile für webbasierte Informationssysteme zu diskutieren. 	

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungseigenschaften: Twisted-Pair-Kabel, Koaxialkabel, LWL, Luftschnittstelle (10%) • Leitungskodierungen, Modulationsverfahren, Multiplexing (15%) • Kanalkodierung (10%) • Rahmenbildung (5%) • ARQ-Verfahren (10%) • HDLC, PPP, Ethernet, ALOHA, CSMA-Verfahren, Token-Ring, Kollisionsdomänen (20%) • Kopplung von LANs, Switching (5%) • Arbeitsweise IP, Routingverfahren, Routing, Überlastkontrolle (15%) • Arbeitsweise UDP und TCP (10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Modulbeschreibung

Digitaltechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikgatter für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen zu finden. • die zur Realisierung der Grundfunktionen eines Mikrorechners erforderlichen Logikschaltungen zu erklären. • unter Anwendung der Rechenregeln der Schaltalgebra Logikschaltungen zu entwerfen und dabei die üblichen Vereinfachungsregeln zu berücksichtigen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die Funktionsweise von diskreter und programmierbarer Logikschaltungen erklären, gezielt eine Fehlersuche durchführen und die in der Digitaltechnik wichtigen und typischen Verfahren zur Schaltungssynthese problemadäquat 	

	<p>bei der Lösung von Entwicklungsaufgaben auswählen und anwenden.</p> <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt digitale Grundschaltungen zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme und ihre Darstellung • Kodierung und Kodesicherung • Logische Verknüpfungen • Rechenregeln der Schaltalgebra • Schaltungsanalyse und -synthese, Vereinfachung von Schaltfunktionen • Kippschaltungen, Flipfloparten • Entwurf sequentieller Schaltungen • Synchroner und impulsgesteuerter Schaltwerke • Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Beuth, K.: Bauelemente (Elektronik 2), Vogel Buchverlag Würzburg, 19. Auflage, 2010 • Beuth, K.: Schmusch, W. Grundschaltungen (Elektronik 3), Vogel Buchverlag Würzburg, 17. Auflage, 2013 • Beuth, K.: Digitaltechnik (Elektronik 4), Vogel Buchverlag Würzburg, 13. Auflage, 2007 • Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 14. Auflage, 2012

Digitaltechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-AU, BET-TAE, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise und die Programmierung von PLDs, CPLDs und FPGAs zu erklären. • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikbausteine für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen in der Hardware-Beschreibungssprache VHDL zu finden. • den Aufbau und die Funktionsweise eines Entwicklungssystems wie z.B. Quartus II zu erklären. • Sie besitzen ein vertieftes Verständnis und erweiterte Kenntnisse über digitale Systeme und deren Funktionsweise und Grenzen. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt die Abbildung (Programmierung) digitaler Grundschaltungen in VHDL zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. Sozial- und Selbstkompetenz • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Anwendung programmierbarer Logikbausteine wie PLDs, CPLD, FPGAs etc. • Beschreibung und Einsatz von Entwicklungssystemen wie Quartus II • Grundkenntnisse der Hardware-Entwicklungssprache VHDL • Konstruktion von Schaltnetzen unter VHDL
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Entwicklungssystem in Kombination mit Evaluationboard
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Reichhardt, J.: Lehlbuch Digitaltechnik, Eine Einführung mit VHDL, Oldenburg, EAN 9783486727654 • Gehrke, W., ...: Digitaltechnik, Grundlagen, VHDL, FPGAs, Mikrocontroller, Springer, 2016 • Simpson, P.A.: FPGA Design, Springer, 2010 • Kesel, F., Bartholomä, R.: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs, 2009, ISBN 978-3-486-59406-5

Einführung in Datenbanksysteme

ggf. Modulniveau:	Fortgeschritten	
ggf. Kürzel:	DBS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung in Datenbanksysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte Informatik eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studienganges oder vergleichbare Kenntnisse, Basiskenntnisse einer höheren Programmiersprache (z. B.: Java, C, C++)	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Komponenten, die prinzipielle Funktionsweise und die Anwendungsmöglichkeiten von Datenbanksystemen zu benennen, • die für ein Anwendungsgebiet relevanten Datenstrukturen zu ermitteln, • Objekte und Assoziationen innerhalb der Datenmenge zu spezifizieren, • ein semantisches Datenmodell für das Anwendungsgebiet zu erzeugen, • semantische Datenmodelle in zweckmäßige logische Datenmodelle (relational, objektrelational) zu überführen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • logische Datenmodelle durch physische Datenbankschemata zu implementieren (unter Einsatz der Structured Query Language), • Datenmanipulationen mittels SQL durchzuführen, • typische Datenbankabfragen in SQL/NoSQL zu formulieren, • anwendungsspezifische Geschäfts- und Integritätsregeln unter Einsatz von gespeicherten Routinen und Triggern zu implementieren, • einfache Anwendungsfälle zur Datenanalyse mit Hilfe nativer Sprachen oder geeigneter Datenanalyse-Tools zu realisieren <p>Methodenkompetenz</p> <p>Im Rahmen eines Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig einen einfachen Anwendungsfall zum Zwecke der Datenanalyse realisieren. Danach sind sie in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein kleineres datenbankgestütztes Softwareprojekt zu planen • einen datengetriebenen Anwendungsfall zu spezifizieren, zu entwerfen und zu implementieren. • bei der Entwicklung strukturiert vorzugehen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>Durch die Projektarbeit werden die Studierenden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> • erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und zu präsentieren, • allein und im Team technische Lösungen zu entwickeln • Aufgaben und Arbeitspakete im Team abzustimmen
<p>Inhalt:</p>	<p>Datenmodellierung Besonderheiten bei IoT-Daten (Zeitreihen-Daten) Grundlagen relationaler, objektrelationaler Datenbanken sowie von NoSQL-Datenbanken Normalisierung von Datenmodellen Datenbankentwurf und physisches Datenbankschema Structured Query Language (SQL) Trigger, gespeicherte Prozeduren und die prozedurale Datenbanksprache (PL/SQL) Realisierung einfacher datengetriebener Anwendungsfälle</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Folienkopien: Prof. Dr. Hagen Voß, A. Moos: Datenbank-Engineering, 2004, Vieweg-Verlag Th. Kudraß: Taschenbuch Datenbanken, 2015, Carl Hanser Verlag, XAMPP: Vorkonfiguriertes Bundle aus Apache-Webserver, MariaDB-Datenbankserver, PHP-Interpreter, Lizenz: OSS, GPL optional: ORDBMS PostgreSQL, Lizenz: FOSS, PostgreSQL License optional: Erweiterung TimescaleDB, Lizenz: FOSS, GPL, Apache 2.0 License</p>

Elektrische Energieerzeugung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energieerzeugung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-EN, BET-TAE Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energieerzeugung</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die Studierenden die Primärenergiequellen für die Erzeugung von elektrischer Energie. • kennen Sie die spezifischen Besonderheiten der verschiedenen regenerativen und konventionellen Energieerzeuger hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und Einbindung in den Netzbetrieb. • verfügen die Studierenden über erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der elektrischen Energieerzeuger. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können ihre Kenntnisse und beherrschten Methoden anwenden. • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln, zu bewerten und Lösungswege präzise zu beschreiben 	

Elektrische Energieerzeugung

	<p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die selbständige Abarbeitung von relevanten Aufgabenstellungen können die Studierenden mündlich und schriftlich besser kommunizieren. • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konventionelle (Thermo-)Kraftwerke wie Kohle-, Kern-, Gaskraftwerke, BHKW und Sonderkraftwerke: Dampfkreislauf, Kraftwerkskomponenten, Eigenbedarf, Regelbarkeit, Carnot, Wirkungsgrad (50%) • Windkraftanlagen (10%) • Photovoltaik und Solarthermie (10%) • Wasserkraftwerke, u.a. Laufwasser-, Pumpspeicherkraftwerke (10%) • weitere regenerative Energieerzeuger, u.a. Brennstoffzelle, Geothermie und Biomasse (15%) • Vergleichende Darstellung: Leistungsgradienten, Regelenergiebereitstellung, etc (5%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Overheadprojektor, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Ausgewählte Fachveröffentlichungen und weitere Quellen nach Ansage; in jeweils aktueller Auflage

Elektrische Maschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Maschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Einrichtungen zur Erzeugung elektrischer Energie und zu deren Wandlung in andere Energieformen an den Beispielen elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschine, Transformator, Asynchronmaschine, Synchronmaschine), • verfügen sie über breites Grundlagenwissen bezüglich Aufbau, Funktion, Eigenschaften und Einsatz der Energiewandler und können ihr Verhalten anhand von Kennlinien, Diagrammen und Formeln beschreiben, • können sie typische Anwendungsfälle in der Praxis abgrenzen und beschreiben, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von elektrischen Energiewandlern und bei Messungen in entsprechenden Apparaturen <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Bearbeitung und das Verständnis relevanter theoretischer, ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen zu elektrischen Maschinen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden, um Berechnungen zu elektrischen Energiewandlern selbständig durchzuführen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der elektrischen Energiewandler zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Durch die unter Anleitung bearbeiteten praxisrelevanten Aufgabenstellungen zum Einsatz elektrischer Energiewandler können sie ihre Fertigkeiten auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen übertragen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können fachbezogene Aufgabenstellungen, Probleme und Lösungen schriftlich und mündlich formulieren und kommunizieren • sowie im Team verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern. • Sie können durch die praktischen Tätigkeiten im Labor benötigte Erkenntnisse gewinnen und Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen. • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums können sie im Team arbeiten sowie mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, u.a. langsame EM-Felder, Induktion, Generator (15%) • Elektrische Maschinen als Generator und Motor: Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine sowie Transformator (70%) • Kleinmaschinen/Sondermaschinen, u.a. Schrittmotoren, Einphasen-Asynchronmaschine (10%) • Linearmotor, u.a. Grundfunktion, Kenngrößen (5%)

Elektrische Maschinen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch

Elektrische Messtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik I und Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der elektrischen Messtechnik auf den Gebieten der Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen anzuwenden. • Die Studierenden sind sich der Bedeutung der Erfassung und Auswertung elektrischer oder nicht elektrischer Messgrößen bei Prüf- und Produktionsvorgängen bewusst. Sie verfügen spezialisierungsunabhängig über breite und erweiterte Kenntnisse grundlegender Messungen (Spannung, Strom, Widerstand, 	

	<p>Leistung), wesentlicher Messverfahren sowie über Aufbau und Funktion von Messgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch das begleitende Praktikum sind die Studierenden mit unterschiedlichen messtechnischen Anwendungen vertraut und haben die Bedeutung der elektrischen Messtechnik nicht nur in der Elektrotechnik sondern auch in anderen technischen Bereichen erkannt. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Problemstellungen in der elektrischen Messtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz verschiedener Messgeräte zur Durchführung von Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis. • Können die Studierenden für Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Genauigkeitsanforderungen umsetzen und die entsprechenden Messgeräte einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Einsatzbereiche elektrischer Messinstrumente. • Messungen im Gleichstromkreis (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung). • Aufbau und Funktion des Oszilloskops (Zeitkanal-; Digital-Speicher-Oszilloskop). • Messungen im Wechselstromkreis (Strom, Spannung, Leistung, komplexe Wechselstromwiderstände, Wirk-, Blind- und Scheinleistung). • Messung nicht elektrischer Größen: Kräfte, Dehnungen (DMS).
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage</p>

Elektrotechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten elektrischer Felder sowie der Gleichstromkreise anzuwenden, d.h. • die Grundlegenden Größen eines elektrischen Stromkreises – Strom, Spannung, Widerstand, Leistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Gleichstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, • die grundlegenden Zusammenhänge des elektrischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. 	

Elektrotechnik 1

	<ul style="list-style-type: none"> • In einem vorgelagerten Praktikum identifizieren die Studierenden unterschiedliche elektrotechnischen Anwendungen in der betrieblichen Praxis und lernen Beispiele kennen und mit Beihilfe umzusetzen, wie grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und Elemente der Schaltungstechnik oder/und Programmierung oder auch ingenieurtechnische Arbeitsweisen zur Lösung von Aufgabenstellungen eingesetzt werden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Gleichstromkreis und im elektrischen Feld selbständig durchzuführen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrophysik, • das Ohm'sche Gesetz, • die Kirchhoff'schen Gesetze, • Berechnung von Gleichstromkreisen (Netzwerkanalyse), • elektrische Leistung und Energie, • das elektrische Feld und Kapazitäten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrotechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik 1, Höhere Mathematik 1 und Höhere Mathematik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten magnetische Felder sowie der Wechselstromkreise anzuwenden, d.h. • die grundlegenden komplexen Größen eines elektrischen Wechselstromkreises – Strom, Spannung, Widerstand von Spule und Kondensator, Wirk-, Blind- und Scheinleistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Wechselstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Zusammenhänge des magnetischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Wechselstromkreis und im magnetischen Feld selbständig durchzuführen <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das magnetische Feld, Induktionsgesetz, Induktivitäten, Energie im magn. Feld. • Sinusstrom. • Rechnen mit komplexen Größen. • R, L und C im Wechselstromkreis. • Reihen- und Parallelschaltung. • Zeigerdiagramme. • Netzumformung und Sinusstromnetzwerke. • Wirkleistungsanpassung, Blindleistungskompensation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Energetechnische Grundlagen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energetechnische Grundlagen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2 und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden vertraut mit der grundsätzlichen Struktur der elektrischen Energieversorgung auf Verteilebene. • beherrschen sie die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung der relevanten Zusammenhänge. • können sie aus Anwendersicht beurteilen, welche Eigenschaften das elektrische Verteilnetz für den jeweiligen Anwendungsfall erfüllen muss. 	
Inhalt:	Periodische Größen in Zeigerdarstellung, Drehstromtechnik, Topologie und Erdungsbehandlung in elektrischen Verteilnetzen, Überspannungs- und Überstromschutz im Niederspannungsnetz, Spannungsqualität, Netzersatzanlagen zu je etwa gleichen Anteilen	

Energetische Grundlagen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Gebäudeautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebäudeautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden grundlegende bauphysikalische Zusammenhänge, die von Bedeutung für Energieeffizienz und Nutzerkomfort im Gebäude sind. • überblicken sie die Sensorik und Aktorik im Gebäude sowie geeignete Regelstrategien für ihren Einsatz. • Verstehen sie das Zusammenspiel der Gewerke im Gebäude. • kennen sie die gängigen Kommunikationssysteme mit ihren jeweiligen technischen Besonderheiten. <p>Im zugehörigen Praktikum erwerben sie exemplarisches Detailwissen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener technischer Lösungen.</p>	
Inhalt:	Bauphysikalische Grundlagen insbesondere zu Wärmedämmung, Sonnenschutz, Raumlufthandlung und Behaglichkeit; Sensorik, u.a. Präsenzmelder, Lichtsensoren	

Gebäudeautomation

	Aktorik: u.a. Schalter, Dimmer, Stellantriebe Klimaregelung Aktuelle drahtgebundene sowie funkbasierte Bussysteme
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Grundkurs MATLAB

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MATLAB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundkurs MATLAB	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und Informatik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse in dem Umgang mit MATLAB, Simulink sowie weiteren ausgewählten Toolboxes zu beherrschen, • ausgewählte Verfahren der numerischen Mathematik wiederzugeben und in MATLAB / Simulink umzusetzen, • die wesentlichen Inhalte und Ziele der Simulationstechnik zu beherrschen und diese wiederzugeben, • benutzerorientierte Programme zu erstellen, • ingenieurmäßige Probleme zu analysieren und so aufzubereiten, dass diese rechnergestützt gelöst werden können, • Simulationen durchzuführen und auszuwerten sowie die Simulationsergebnisse zielgerichtet zu visualisieren und kritisch auf Plausibilität zu überprüfen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Integrationsverfahren / Löser zur Lösung von Differentialgleichungen lösungsorientiert auszuwählen und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB • Grundlagen in der Programmierung mit MATLAB mit Skripten und Funktionen • Handles • Debugging und Ausnahmebehandlung • Grafische Darstellung • GUIs • Symbolisches Rechnen • Modellierung und Simulation mit MATLAB und Simulink • Grundlagen der numerischen Mathematik • Integrationsverfahren • Umsetzung numerischer Verfahren
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	<p>A. Angermann. MATLAB – SIMULINK – STATEFLOW, 9. Auflage De Gruyter Oldenbourg, 2016</p> <p>U. Stein. Programmieren mit MATLAB, 6. Auflage, Hanser, 2017</p> <p>W. D. Pietruszka. MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, 4. Auflage, Springer, 2014</p> <p>J.H. Bungartz et al. Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, Examen.press, 2013</p>

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Industrieautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen und verstehen interdisziplinäre Zusammenhänge in industrieller Automatisierung • Die Studierende erlernen die zentralen Entwurfsmethoden der Steuerungsprogramme • Die Studierende erweitern ihre Kenntnisse in der SPS-Programmierung, lernen Konzepte der objektorientierten und sicherheitsgerichteten Steuerung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierende können die automatisierungstechnischen Projekte in einzelne Funktionsbausteine und Tasks strukturieren sowie auf Basis der erlernten Entwurfsverfahren und der erlernten programmiersprachenspezifischen Kenntnisse abwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können in den genormten Programmiersprachen die SPS-Programme entwerfen und implementieren • Die Studierende sind in der Lage moderne Methoden objektorientierter Steuerungstechnik umzusetzen und Softwareanforderungen modellbasiert zu spezifizieren und zu verwalten • Die Studierende sind befähigt, Aufgabenstellungen im Bereich von Industrie 4.0 selbstständig und im Team ingenieurmäßig zu bearbeiten <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Übungs)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen, ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SPS-Programmiersprachen nach IEC 61131 • Organisation von Steuerungsprogrammen: Programmen, Funktionsbausteine, Funktionen • Beschreibungsmethoden: Netzwerke, Schaltwerke, Ablauf- und Zustandsteuerung • Modellierung von Steuerungsaufgaben: Moore- und Mealy-Automat, Synthese und Analyse sequentieller Schaltungen, Petrinetze und Implementierung nebenläufiger Schrittketten • Moderne Methoden der Steuerungsrealisierung: Objektorientierte Ansätze, Prinzipien und Methoden • Sicherheitsgerichtete Steuerung • Bewegungssteuerungen: Motion-Control-Systeme und Robotersteuerungen • Aktuelle Themen: Industrie 4.0
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Pickhardt „Grundlagen und Anwendung der Steuerungstechnik: Petri-Netze, SPS, Planung“, Springer Verlag • J. von Aspern „SPS-Softwareentwicklung mit Petrinetzen“, VDE-Verlag • J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter • M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser

	<ul style="list-style-type: none">• Vogel-Heuser, B.; Wannagat, A.: Modulares Engineering und Wiederverwendung mit CoDeSys V3 für Automatisierungslösungen mit objektorientiertem Ansatz, Oldenbourg• J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig• J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH• B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg• Abel D. Petri-Netze für Ingenieure, Springer Verlag• Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014
--	--

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
Inhalt:	die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests
Literatur:	Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing

Modulbeschreibung

Internet of Things

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IoT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internet of Things	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Mikroprozessortechnik 1 und Mikroprozessortechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen die Grundlagen der Internet of Things (IoT) im Rahmen des 'Industrie 4.0 – Konzeptes' kennen, bewerten und anwenden. • Sie beschäftigen sich mit praxisnahen Aufgabenstellungen im IoT. • Die Studierenden kennen verschiedenen Lösungsansätze zur Realisierung von IoT-Systemen. • Die Studierenden realisieren konkret verschiedene IoT-Monitoring-Systeme, angefangen von der eingesetzten Sensor- und Aktor-Hardware über Cloud-Konzepte bis hin zum Entwurf und zur Realisierung von anwenderspezifischen Dashboards. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen des Internet of Things (IoT) selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von IoT-Systemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen des Konzeptes der 'Industrie 4.0'. • Können die Studierenden mit IoT-Entwicklungssystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden IoT-Testinstallationen durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden unterschiedliche IoT-Entwicklungswerkzeuge zur Erstellung und Realisierung von komplexen IoT-Szenarien einsetzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Industrie 4.0 • Konzepte für IoT-Systeme • Aufbau eines konkreten IoT-Systems (z.B. mit Sigfox) • Sensor- und Aktor-Hardware • Cloud-Programmierung und Schnittstellen • Entwicklung anwendungsspezifischer Dashboards • Realisierung von IoT-Monitoring-Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

IT-Sicherheit 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ITS1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	IT-Sicherheit 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • über das vermittelte breite und übergreifende Wissen sowohl zu technischen als auch zu organisatorischen Aspekten der IT- und Informationssicherheit zu beurteilen. • Rechtliche Anforderungen zu verstehen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die prinzipien der IT-Sicherheit erklären und die wichtigen und typischen Verfahren problemadäquat bei der Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Managements der Informationssicherheit anzuwenden. • Kryptographische Verfahren anzuwenden. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Technische und organisatorische Maßnahmen zur Steigerung der IT- und Informationssicherheit zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Anforderungen an die IT- und Informationssicherheit in einem definierten Kontext zu beurteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzziele, Bedrohungen und Angriffsziele • Security Engineering • Bewertungskriterien und Standards, rechtliche Anforderungen • Kryptographische Verfahren • Sicherheit in Netzen • Sicherheit bei Clouddiensten • Sicherheit in der Industrie 4.0
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	PC+Beamer, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Eckert; IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle; de Gruyter; ISBN 978-3110551587 • Knapp, Langill; Industrial Network Security, Syngress, ISBN: 978-0124201149 • Winkler; Securing the Cloud; Elsevier, ISBN 978-1597495929 • Paar, Pelzl; Kryptographie verständlich, eXamen.press, ISBN 978-3-662-49296-3

IT-Sicherheit 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ITS2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	IT-Sicherheit 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	IT-Sicherheit 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Sicherheitsprobleme resultierend aus der Internet-Protokollfamilie. • beherrschen die Forensischen Grundlagen, Vorgehensmodelle und Analysemöglichkeiten der IT-Sicherheit. • verfügen über ein vertieftes Verständnis und erweiterte Kenntnisse über die IT-Sicherheit und deren Funktionsweise und Grenzen. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den Grundlagen detailliertes Wissen insbesondere zu technischen, aber auch zu organisatorischen Aspekten der IT-Sicherheit und der IT-Forensik anzuwenden. • die mathematischen Grundlagen kryptographischer Verfahren anzuwenden. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • technische Verfahren und Prozesse zur Steigerung der IT-Sicherheit in Netzen und in Systemen zu bewerten. • den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Internetsicherheit • Mathematische Grundlagen kryptografischer Verfahren • Kryptographische Verfahren, Hashfunktionen und elektronische Signaturen • Schlüsselmanagement, Authentifikation und Zugriffskontrolle • Sicherheit in Netzen, sichere mobile und drahtlose Kommunikation • Systemhärtung • IT-Forensik: Grundlagen, Vorgehensmodelle und technische Analysemöglichkeiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	PC+Beamer, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Eckert; IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle; de Gruyter; ISBN 978-3110551587 • Paar, Pelzl; Kryptographie verständlich, eXamen.press, ISBN 978-3-662-49296-3 • Dewald, Freiling, Forensische Informatik, Books on Demand, ISBN 9783842379473

Modulbeschreibung

Lichttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	LI	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lichttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Lichttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den technischen und ästhetischen Grundlagen der Lichttechnik vertraut • können Sie Beleuchtungsanlagen anhand objektiver Kriterien charakterisieren • sind sie in der Lage, Innen- und Außenbeleuchtungsanlagen auch unter Einsatz entsprechender Softwaretools anforderungsgerecht zu dimensionieren. <p>Zu dieser Lehrveranstaltung gehört ein Seminar. Darin lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre erworbenen Fachkenntnisse durch zielorientierte Recherche in einem unbekanntem, wenn auch überschaubarem Themenfeld zu erweitern. • Inhalte in klarer und eindeutiger Weise in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren. 	

Lichttechnik

Inhalt:	Physikalische Eigenschaften des Lichts, Physiologische Grundlagen des Sehens, Lichterzeugung, Leuchten, Licht und Architektur, rechnergestützte Lichtplanung innen und außen, Tageslichtnutzung zu je etwa gleichen Anteilen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Media Computing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Media Computing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	4
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenkommunikation 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Eigenschaften von Licht und Schall zu beschreiben, • den Aufbau wesentlicher technischer Sensoren zur Erzeugung von Einzel-, Video- und Audiodaten als Basismedien zu verstehen und diese entsprechend des vorgesehenen Einsatzes nach praxisrelevanten Gesichtspunkten auswählen, • einfache Filterungen von Bild- und Tonsignalen durchzuführen sowie Merkmale zu extrahieren, • auf Byte-Ebene, Video- und Audiomedien in relevanten Formaten abzuspeichern, einzulesen und umzuwandeln, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • eigene Suchalgorithmen zur Auffindung und Verwaltung von Mediendaten zu entwickeln. <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Bild- und Tonaufnahme, Sensoren (15%) • Bild- und Tonwiedergabe (10%) • Video- und Audioverarbeitung (Filterung, Merkmalsextraktion) (30%) • Video- und Audiokompression (10%) • Speichermedien, Dateiformate, Datenmigration (10%) • Media Sharing, Media Retrieval (20%) • Medienkonzeption und -gestaltung (5%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Mikroprozessortechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MPT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mikroprozessortechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Digitaltechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Mikroprozessortechnik auf den Gebieten der hardwaretechnische Grundlagen und der Programmierung in 'C' anzuwenden. • Die Studierenden kennen Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessors/Mikrocontrollers sowie Aufbau und Funktionsweise wesentlicher ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Sie beherrschen die Grundzüge der Programmierung in 'C' und können damit eigene Programme erstellen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mit Interrupts arbeiten, externe Peripherie-Einheiten anschließen, den SPI-Bus und den I2C-Bus betreiben. • Die Studierenden sind in der Lage, kleinere Mikrocontroller-Systeme zu realisieren und in der Programmiersprache 'C' zu betreiben. • In dem begleitenden Praktikum lernen die Studierenden unterschiedliche Anwendungen der Mikrocontrollertechnik auf den Gebieten der Messdatenerfassung und –verarbeitung, der Datenübertragung und der der Darstellung auf Displays verschiedener Arten kennen. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen in der Mikroprozessortechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Mikroprozessorsystemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen zur Messdatenerfassung, -übertragung und -darstellung. • Können die Studierenden mit Mikrocontrollersystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden die höhere Programmiersprache 'C' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessor-Systems und eines Mikrocontrollers. • Grundzüge der Programmierung in 'C'. • Aufbau und Funktion wichtiger ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Interrupts. • Seriell ansteuerbare Peripherie-Einheiten und smarte Sensoren. • Der SPI-Bus. • Der I2C-Bus.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Mikroprozessortechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MPT2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mikroprozessortechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der fortgeschrittenen Mikroprozessortechnik auf den Gebieten der hardwaretechnische Grundlagen und der Programmierung in 'Python' anzuwenden. • Es soll ein verbreitertes und vertieftes Wissen auf dem Gebiet der Mikrocontroller-Technik und ihrer praktischen Anwendungen erlangt werden. • Die Studierenden sind in der Lage, ein komplettes Mikrocontroller-System zu entwerfen, aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. Sie können praxisnahe Aufgabenstellungen z.B. im IoT damit bewältigen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen der A/D-Wandler-Techniken und weiterer externer Peripherie-Einheiten. • Im weiteren Verlauf lernen Sie das Mikroprozessor-System 'Raspberry Pi' und dessen Programmierung in der Programmiersprache 'Python' kennen. • Durch das begleitende Praktikum haben sie zusätzlich Kenntnisse über weitergehende Kernanwendungen aus der Mikrocontroller-Technik erworben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um fortgeschrittene Problemstellungen in der Mikroprozessortechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Mikroprozessorsystemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen zur Messdatenerfassung, Datenverarbeitung und Datendarstellung. • Können die Studierenden mit Mikrocontrollersystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden die höheren Programmiersprachen 'C' und 'Python' mit ihren integrierten Entwicklungsumgebungen zur Erstellung von Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A/D-Wandler-Techniken. • Aufbau, Funktionsweise und Betrieb von weiteren externen Peripherie-Einheiten: RTC, LC-Display. • Entwicklung, Aufbau und Test eines eigenen Mikrocontroller-Systems. • Das Raspberry Pi-System und dessen Programmierung in Python.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests.</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage.</p>

Mobile App Entwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MAE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mobile App Entwicklung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module „Objektorientierte Programmierung“, „Datenkommunikation 1“, „IT-Sicherheit 1“	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente von Theorie und Methoden auf dem Gebiet der Entwicklung von mobilen Anwendungen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische mobile Geräte und Plattformen zu benennen - die Hardware von mobilen Geräten zu skizzieren und die daraus resultierenden Einschränkungen und Nutzungscharakteristika für mobile Anwendungen abzuleiten - die in mobilen Geräten vorhandenen Sensor-, Kommunikations- und Lokalisationstechnologien im Hinblick auf deren Einsatz in mobilen Anwendungen zu bewerten und auszuwählen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsrisiken in mobilen Anwendungen zu benennen und Verschlüsselungstechniken in der mobilen Kommunikation zu erklären Fertigkeiten Im Rahmen eines Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig eine einfache mobile Anwendung nach einer vorgegebenen oder selbstdefinierten Aufgabenstellung entwickeln. Danach sind sie in der Lage - Anwendungen für mindestens eine typische mobile Plattform (z.B. Android) in einer objektorientierten Programmiersprache zu entwickeln. - vorhandene Programmierschnittstellen (APIs) problembezogen zu identifizieren und sich deren Nutzung selbstständig anhand der Dokumentation zu erschließen - nutzerfreundliche grafische Benutzerschnittstellen zu konzipieren und zu implementieren - mobile Anwendungen mit Serverumgebungen integrieren• besser eigene Kenntnislücken oder methodische Lücken zu schließen und selbstständig zu lernen - ein kleineres Softwareentwicklungsprojekt zu planen - eine mobile Anwendung zu spezifizieren, zu entwerfen und zu implementieren. - bei der Entwicklung strukturiert vorzugehen. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Projektarbeit werden die Studierenden ferner befähigt - erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und zu präsentieren, - allein und im Team technische Lösungen zu entwickeln - Aufgaben und Arbeitspakete im Team abzustimmen
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mobile Endgeräte, Hardwareeigenschaften, Plattformen und Betriebssysteme, Merkmale mobiler Anwendungen -Einführung in die Programmierung von mobilen Anwendungen -Prozessmodelle und Werkzeuge der Softwaretechnik -Design und Implementierung von grafischen Benutzeroberflächen -Drahtlose Kommunikation -LBS -Sicherheit für mobile Geräte und mobile Kommunikation -Integration mit Webanwendungen (Web-APIs)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -T. Bollmann, K. Zeppenfeld. Mobile Computing. W3L -B. Phillips: Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. Pearson Education -U. Post: Androids Apps entwickeln für Einsteiger, Rheinwerk Computing

	<p>-M. Piccolino, Qt 5 Projects: Develop cross-platform applications with modern UIs using the powerful Qt framework, Packt Publishing Weitere Literaturempfehlungen werden in der Veranstaltung gegeben.</p>
--	---

Objektorientierte Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	OOP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Objektorientierte Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Programmierung“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende und aktuelle Kenntnisse bezüglich der objektorientierten Programmierung. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - die wesentlichen Konzepte der objektorientierten Programmierung (Objekt, Klasse, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation) und deren Bedeutung für die Entwicklung von fehlersicherer und wartbarer Software zu erklären - diese Konzepte mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache für einfache Problemstellungen in ausführbare Programme umsetzen - objektorientierten Quellcode nach - durch die Programmiersprache vorgegebene - Regeln zu strukturieren 	

	<ul style="list-style-type: none"> - das Konzept der „generischen Programmierung“ zu beschreiben und in Form von generischen Code vorliegende Container-Klassen in eigenen Programmen problemadäquat anzuwenden, - die Schritte zur Entwicklung von objektorientierter Software mittels OOA, OOD und OOP rudimentär bei der Entwicklung eigener Anwendungen umzusetzen, - Programmarchitekturen und –abläufe mittels der Notationen der UML darzustellen, - die Funktionsweise einiger fundamentaler Entwurfsmuster zu beschreiben und in eigene Anwendungen zu integrieren <p>Fertigkeiten</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - basierend auf ihrem Verständnis der OOP-Konzepte und deren Umsetzung in einer höheren Programmiersprache mit Hilfe komplexer Klassenbibliotheken und Frameworks professionelle GUI-Anwendungen selbstständig zu entwickeln. - gegebene Problemstellungen unter verschiedenen Aspekten zu analysieren und Lösungsansätze zu konzipieren - gezielt nach möglichen bereits vorhandenen Teillösungen zu recherchieren, deren Beschreibungen mit den üblichen Fachtermini (auch in Englisch) zu verstehen und diese in die eigenen Lösungsansätze zu integrieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - OO-Basiskonzepte (Objekt, Klasse, Attribut, Operation, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation, etc.) und deren UML-Notation - Höhere OO-Programmiersprache und die Umsetzung der OO-Basiskonzepte in dieser Sprache - OOA, OOD, OOP - Strukturierung von OO-Programmen - Template basierte Containerklassen - Elementare GUI-Programmierung mit OO-Frameworks
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Ulrich Kaiser, Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH, Bonn - Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München - Heide Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag - Daniel Molkenin: The Book of Qt 4 - The Art of Building Qt Applications, No Starch Press

Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PRG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Informatik“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich der Erstellung von Programmen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - aufbauend auf grundlegende Kenntnisse zur Arbeitsweise eines Computers und der Fähigkeit für einfache Problemstellungen algorithmische Lösungsansätze zu finden, alle wesentlichen Sprachkonstrukte einer höheren, strukturierten Programmiersprache für gegebene Problemstellungen adäquat auszuwählen und sicher anzuwenden, so dass lauffähige und korrekte Programme entstehen. - Sie können größere Programme unter Anwendung der durch die Programmiersprache zur Verfügung gestellten Konzepte sinnvoll strukturieren. 	

Programmierung

	<ul style="list-style-type: none"> - Ferner können Sie die Funktionsweise und die Implementierung einiger für die Informatik wichtiger und typischer Algorithmen und Datenstrukturen erklären und können diese problemadäquat bei der Lösung von Programmieraufgaben auswählen und anwenden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferner sind die Studierenden befähigt bei der Programmierung ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. - Durch das selbstgesteuerte Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zum Selbstmanagement. Sie sind besser in der Lage eigene Ziele zu definieren, diese zu realisieren und ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen - Fundamentale Datenstrukturen (Arrays, Records, Mengen, sequentielle Dateien, etc..) und darauf anzuwendende Such- und Sortieralgorithmen - Rekursive Algorithmen - Dynamische Datenstrukturen - Modulare Programmierung in einer mittelhohen/höheren Programmiersprache - Elementare Netzwerk- und Grafikprogrammierung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests, Online-Praktikum
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Ulrich Kaiser - Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH Bonn - Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München

Projektarbeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PROA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Ferner kennen sie die besondere Bedeutung des kritischen Pfades sowie der Projektdokumentation und können ihre Arbeitsergebnisse präsentieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig eine Aufgabe im Rahmen eines (Teil-) Projektes inhaltlich und zeitlich zu strukturieren, dieses Projektes in Teilaufgaben zu zerlegen, eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen. 	

Projektarbeit

	<ul style="list-style-type: none"> • erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig anzueignen und auf die Problemstellung anzuwenden. • Ferner verbessern die Studierenden durch die Projektarbeit ihre Kompetenz zur Selbstorganisation, Team-, Führungs- und Kommunikationsfähigkeit.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Modul Projektarbeit und Vorstellung der Eckpunkte der Lehrveranstaltung sowie regelmäßige Durchführung von Statusmeetings. • Bearbeitung aktuelle Themen aus den Bereichen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung im Rahmen eines Projektes. • Analyse, Planung und Durchführung eines Projektes, auch in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen externen Institutionen. • Erstellung der Dokumentation • Präsentation des Projektes und der Ergebnisse
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Moodle-Projekt
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Prüf- und Testsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prüf- und Testsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen können komplexe Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auch in breiteren oder multidisziplinären Zusammenhängen bezüglich ihrer Relevanz und Wirksamkeit anwenden und beurteilen sowie für unvertraute Situationen problemadäquat anpassen bzw. weiterentwickeln. • Hierbei können Sie spezifische Messwerterfassungs-, Steuerungs- und Regelungstools (z.B. LabVIEW) bei energie- und informationstechnischen Aufgabenstellungen zum Einsatz bringen. • Die Studierenden verfügen über weitergehendes Fachwissen über verschiedene Verfahren zur Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können auch für komplexe Messaufgaben innerhalb von Projekten geeignete Messverfahren aussuchen und zur Anwendung bringen. • Dabei sind sie auch in der Lage, mit großen Datenmengen umzugehen. • Zum Einsatz bei messtechnischen Problemen, zur Messwertverarbeitung und auch für Aufgaben aus dem Bereich Steuern und Regeln kennen die Studierenden die Grundlagen und die Funktionsweise universeller Software-Tools. • Sie haben in einem begleitenden Praktikum deren praktischen Einsatz eingeübt und können die Software in Verbindung mit geeigneter Mikrocontroller-Hardware bzw. mit kommerziellen Hardwaremodulen unterschiedlicher Hersteller betreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet der Prüf- und Testtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Prüf- und Testtools (z.B. LabVIEW) bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen von Prüf- und Testszenarien. • Können die Studierenden geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden das universelle Softwarepaket 'LabVIEW' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Prüf- und Test-Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Anwendungen von LabVIEW zur Realisierung unterschiedlicher Prüf- und Testszenarien. • Verwendung unterschiedlicher externer Hardwaremodule in Test- und Prüfeinrichtungen. • Implementierung von Mikrocontroller-Systemen in Test- und Prüfaufbauten.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests.</p>

Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage
------------	--

Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik, Systemtheorie und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik zu beherrschen, • das Verhalten technischer Systeme zu beschreiben und zu analysieren und die Wirkung einer Regelung zu verstehen und zu bewerten • grundlegende Ziele einer Regelung sowie deren praktische Grenzen zu kennen, • eine für das Erreichen des Regelungszieles geeignete Reglerstruktur auszuwählen und unter Berücksichtigung praktischer Grenzen ein geeignetes Entwurfsverfahren auszuwählen, den Entwurf durchzuführen und den resultierenden Regler in Betrieb zu nehmen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe von MATLAB/Simulink Regelungen zu entwerfen und anhand von Simulationen die Güte des geschlossenen Regelkreises kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Entwurfs- und Analyseverfahren unter Anleitung zu recherchieren, zu bewerten und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren, um aus existierenden Lösungswegen begründet zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten und anzuwenden, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten, <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen, • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Regelungstechnik • Beschreibung und Analyse linearer kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Einfache Methoden der Modellierung einiger technischen Systeme • Übertragungsgliedern im Zeit und Frequenzbereich • Forderungen an den geschlossenen Regelkreis • PID Regler und dessen praktische Realisierung • Heuristische und analytische Entwurfsverfahren für Regler • Ausgewählte erweiterte Reglerstrukturen im Selbststudium

Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Anwendung der theoretisch vermittelten Inhalte in der Simulationsumgebung MATLAB/Simulink als auch im Rahmen von praktischen Versuchen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	A. Bosl. Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation, 2. Auflage, Hanser 2017 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016 J. Lunze. Automatisierungstechnik, 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016

Modulbeschreibung

Robotik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ROBO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Robotik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Systemtheorie und Regelungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete sowie Disziplinen und Kategorien der Robotik wiederzugeben, • den Aufbau von Robotern zu beschreiben sowie die Wahl der Aktoren, Sensoren und Mechanik zu begründen, • grundlegende Methoden der Kinematik, Dynamik und Regelung von Robotern zu verstehen, anzuwenden und deren praktische Relevanz zu beurteilen, • Grundlagen der Programmierung mittels ROS und Grundlagen der Programmierung in MATLAB im Rahmen der Robotik zu beherrschen. <p>Fertigkeiten:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen und konkreten Robotern anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Kategorisierung und Aufbau (Aktorik, Sensorik und Mechanik) von Robotern • Koordinatensysteme, Rotationsmatrizen und homogene Transformation • Kinematik von Robotern • Kinematische Geschwindigkeit und Jacobi-Matrix • Bewegungsdynamik von Robotern • Grundlegende Konzepte zur Roboterregelung • Bahnplanung • Roboterprogrammierung • Grundlagen in der Programmierung in ROS / MATLAB zur Steuerung von Robotern <p>Inhalte des Praktikums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit ROS / MATLAB • Kinematik, Dynamik und Regelung eines Roboters
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>

Literatur:	W. Weber. Industrieroboter, 3. Auflage, Hanser, 2015 M.W. Spong et al. Robot Modeling and Control, 2. Auflage, Wiley, 2005 S. Hesse. Industrieroboterpraxis, Vieweg, 1998 G. Stark. Robotik mit MATLAB, Hanser, 2009 B. Gerkey et al. Programming Robots with ROS, O'Reilly Media, 2015
------------	---

Seminar

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Vizepräsident des Wissenschaftsbereichs „Elektro- /Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen“	
Dozent(in):	Hauptamtlich Lehrende (Professor, Professorin, Lehrkraft für besondere Aufgaben) der Studiengänge „Elektrotechnik“ sowie „Informationstechnik und Digitalisierung“	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellungen zu übertragen. • den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Lösungswege für vorgegebene Aufgabenstellungen und Projekte zu strukturieren, zu planen und abzuarbeiten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie sich erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig 	

Seminar

	<p>aneignen können. • Sie können komplexe fachliche Inhalte sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form klar, verständlich, überzeugend und präzise kommunizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, offen und positiv mit Rückfragen, Feedback und Kritik umzugehen. Die Studierenden lernen Arbeitsprozesse zu organisieren und zu kommunizieren.
Inhalt:	Erarbeitung und Präsentation eines Seminarbeitrags zu aktuellen Themen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-B27 Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen,</p> <p>konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Systemtheorie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ST	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systemtheorie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2 und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Systemtheorie zu kennen und wiederzugeben, • grundlegende technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mathematisch zu beschreiben und mittels Zeitbereichs- und Frequenzbereichsmethoden zu analysieren, • geeignete Methoden und Verfahren zu wählen und anzuwenden mit dem Ziel technische Systeme selbständig zu analysieren, • die aufgrund von Abtastungen der Signale hervorgerufenen Effekte auf die Beschreibung und die Analyseergebnisse technischer Systeme zu erläutern, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die praxiserprobte Simulationssoftware MATLAB/Simulink auf Fragestellungen der Systemtheorie anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Analyseverfahren zu recherchieren, anzuwenden und die Ergebnisse zu bewerten. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung einfacher technischer Systeme mittels linearer Differentialgleichungen und Zustandsraummodellen • Eigenschaften linearer Systeme • Darstellung und Analyse des Verhaltens technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Bewegungsgleichung, Faltung • Fourierreihe, Fourier- und Laplacetransformation • Übertragungsfunktion, Ortskurve und Bodediagramm • Numerische Verfahren zur Lösung von Differenzialgleichungen • Beschreibung abgetasteter Systeme mit Differenzengleichungen • Diskrete Fouriertransformation, z-Transformation • Beschreibung und Analyse des Verhaltens abgetasteter Systeme
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>T. Frey et al. Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner, 2009 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016</p>

	<p>J. Lunze. Regelungstechnik 2 – Mehrgrößenregelung und Digitale Regelung, Springer, 2016 M. Gipsier. Systemdynamik und Simulation, Springer, 1999 M. Hermann. Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 2. Auflage, De Gruyter, 2017</p>
--	--

Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger, N.N.	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	

Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten im Curriculum der Studiengänge "Elektrotechnik" und "Informationstechnik und Digitalisierung".
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms‘,
Literatur:	Glendinning: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering; Oxford University Press; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	VNA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Modul Vorschriften, Normen, Arbeitssicherheit werden die erforderlichen Kenntnisse zur Einhaltung relevanter Richtlinien und Gesetze vermittelt. Insbesondere hinsichtlich der Organisation, hier auch der der Elektrotechnik und Methoden, die bei der Entwicklung, dem Bau und der Anwendung elektrotechnischer Systeme einzuhalten sind. Die Studierenden können die Methoden für ein sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeitssystem gestalten.	
Inhalt:	Arbeitsschutzmanagement, Sicherheitsorganisation, Europäische Richtlinien, Europäisches Normenwerk zur Sicherheit von Maschinen, Rechtliche Bedeutung von VDE-Bestimmungen, Bedeutung von Symbolen, Grundsätze der Maschinensicherheit, Maschinenbegriff, Sicherheitsbegriff, Risikograf und Kategorien, Performance Level PL, Sicherheits-Integritäts-Level SIL; elektrische Ausrüstung von Maschinen nach DIN EN 60204-1, Sicherheitstechnologien, Ausgewählte Normen und Richtlinien	

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

	der Elektro- und Informationstechnik (u. a. VDE 0100). System des Arbeitsschutzrechtes auf Grundlage der Rechtspyramide; Gesetze und Vorschriften zur Gefährdungsbeurteilung, Denkmodelle zur Entstehung von Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	– Normen, Gesetze und Verordnungen- Führung und Betriebliches Gesundheitsmanagement; Prof. Sohn und Dr. Au- BG Informationen

Wahlpflichtmodul ID

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-ID
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul ID
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von digitalen Technologien geprägt ist, welches ein hohes an Anwendungspotential für digitale Technologien aufweist oder welches für die Entwicklung von digitalen Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten von digitalen Technologien zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder digitale Systeme besser zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrieautomation • Gebäudeautomation • Elektrische Maschinen • Lichttechnik • Elektrische Energieerzeugung • Energietechnische Grundlagen

Wahlpflichtmodul ID

	<ul style="list-style-type: none">• Bauelemente und Schaltungstechnik• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls



Anlage 4
zur Hochschulprüfungsordnung vom
14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang
Geotechnik und Angewandte Geologie,
Bau- und Umweltgeotechnik

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 4:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik

Abschnitte

A. Studiengangsspezifische Regelungen

B. Studienverlaufs- und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Aufbau des Studiums; Lehrveranstaltungen und Fächer

Im Abschnitt B. sind die für den Bachelorstudiengang Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik geltenden Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörigen Prüfungsvorleistungen festgelegt.

2. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienplan,
- den Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen, sowie die Arbeitsbelastung der Module,
- die Ziele und Inhalte der Module, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen sowie
- die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

3. Wahlpflichtmodul

Im Rahmen des Bachelorstudiums ist ein Wahlpflichtmodul mit 5 Credit Points aus einem Katalog mit fünf möglichen Wahlpflichtmodulen zu belegen. Einzelheiten ergeben sich aus dem Studienverlaufsplan (Abschnitt B.) bzw. den Modulbeschreibungen (Anlage 10).

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufs- und Prüfungsplan *nach Semesterlage* (Studienbeginn: Wintersemester)
Bachelor-Studiengang Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik (Vollzeit)

Studienbeginn:
Wintersemester

Pflichtmodule

Modul Nr.	Module für das Studium	SWS					Student- workload	CP	Prüfungs- vorleistungen	Prüfungs- ereignisse	Prüfungs- form	CP											
		V	SU	Ü	S	P						Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.					
90099100	Höhere Mathematik 1	4		2			6	225	7,5		MP 1	K	7,5										
90099110	Höhere Mathematik 2	4		2			6	225	7,5		MP 2	K		7,5									
40050320	Systeme der Physik	2		1		1	4	150	5,0	TN P	MP3	K/M/A	5,0										
40014100	Chemie 1	2		1			3	75	2,5		MP4	K/M	2,5										
40014290	Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	75	2,5		MP 22	K/M	2,5										
40080120	Geologie						6	225	7,5		MP 6	K/M											
	Geologie 1	2				1	3	75	2,5	TN P			2,5										
	Geologie 2	2				1	3	150	5,0	TN P				5,0									
40070110	Einführung Geotechnik	3				1	4	150	5,0	TNP	MP 8	K	5,0										
40070120	Grundlagen geotechnischen Arbeitens						7	225	7,5		MP 9	K											
	Standardssoftware Geotechnik 1		1			1	2	75	2,5	TN P				2,5									
	Probenahme inkl. Versuchswesen		2	1		2	5	150	5,0	TN P				5,0									
40070130	Vermessung und Flachbohrtechnik						4	150	5,0		MP 10	K											
	Grundlagen Vermessungswesen	1				1	2	75	2,5	TN P				2,5									
	Schürf- und Flachbohrtechnik	1		1			2	75	2,5					2,5									
40070180	Bauwesen 1						4	150	5,0		MP 16	K											
	Einführung Fels- und Spezialtiefbau		1	1			2	75	2,5					2,5									
	Erd- und Grundbau		1	1			2	75	2,5					2,5									
	Kompetenzgrundlagen Geotechnik						4	150	5,0														
40080202	Schreibwerkstatt					2	2	75	2,5	TN P	TMP 25.1	A		2,5									
40070252	Technisches Englisch Geotechnik				2		2	75	2,5		TMP 25.2	K/M		2,5									
40014150	Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	150	5,0		MP 5	K/M			5,0								
	Kompetenzerweiterung Geotechnik						6	225	7,5														
40070261	Seminar Geotechnik		2		2		4	150	5,0	TN S	TMP 26.1	A			5,0								
40070262	Gutachtenerstellung / Berichtswesen		1			1	2	75	2,5	TN P	TMP 26.2	A		2,5									
	Werkstoffkunde und Mineralische Baustoffe						8	300	10,0														
40070191	Angewandte Werkstoffkunde	1				1	2	75	2,5	TN P	TMP 17.1	K/M/A			2,5								
40070192	Mineralische Baustoffe	3		1			4	150	5,0		TMP 17.2	K/M			5,0								
40070193	Praktikum Baustoffkenngrößen					2	2	75	2,5	TN P	TMP 17.3	A		2,5									
40070140	Boden- und Felsmechanik		1	2		2	5	150	5,0	TN P	MP 11	K			5,0								
40070150	Berechnungsverfahren und Nachweise		2	2			4	150	5,0		MP 12	K					5,0						
	Angewandte Geologie						16	450	15,0														
40070101	Methoden geologischen Arbeitens										TMP 7.1	K/M/A											
	Methoden geologischen Arbeitens 1		2			1	3	75	2,5	TN P					2,5								
	Methoden geologischen Arbeitens 2		2	1		6	9	225	7,5	TN P							7,5						
40070102	Interpretation geowissenschaftlicher Karten	2		2			4	150	5,0		TMP 7.2	K/M					5,0						
40070200	Bauwesen 2						4	150	5,0		MP 18	K											
	Vertiefung Fels- und Spezialtiefbau		1	1			2	75	2,5						2,5								
	Straßen- und Verkehrswegebau		1	1			2	75	2,5						2,5								
40070220	Hydrologie						6	225	7,5		MP 20	K											
	Gewässerkunde und Wasserbau	1		1			2	75	2,5							2,5							
	Hydromechanik		2	1		1	4	150	5,0	TN P					5,0								
40070230	Hydrochemie	1		1		2	4	75	5,0	TN P	MP 21	K										5,0	
40050290	BWL für Ingenieure	3		1			4	150	5,0		MP 24	K/M										5,0	
40070240	Verwaltungs- und Bergrecht						4	150	5,0		MP 23	K/M											
	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	75	2,5													2,5	
	Recht 3 (Bergrecht)	1		1			2	75	2,5													2,5	
40070210	Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)	1	1	1	1		4	150	5,0	TN S	MP 19	K										5,0	
40080210	Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement		3	1			4	150	5,0		MP 27	K/M											5,0
40070160	Standardssoftware Geotechnik 2		2			2	4	150	5,0	TN P	MP 13	K										5,0	
40020130	Angewandte CAD	2		1	1		4	150	5,0	TN S	MP 14	K/A											5,0
40070170	Projektarbeit		1			3	4	150	5,0	TN P	MP 15	A											5,0
	Wahlpflichtmodul a/b/c/d/e (WPM)	2		1			3	150	5,0		MP 28	K/M											5,0
	Bachelorarbeit und Kolloquium							450	15,0														
30099	Bachelorarbeit							360	12,0	1)	TMP 29.1	A											12,0
30098	Kolloquium							90	3,0	2)	TMP 29.2	M											3,0
	Gesamtstudium (Incl. Mittelwerte)	42	26	33	6	31	138	5250	180,0					30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0			
	Gesamtsumme im Jahr													60,0	60,0	60,0	60,0						

¹⁾ Mindestens 120 CP

²⁾ mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Studienverlaufs- und Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau- und Umweltgeotechnik (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul Nr.	Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
	Mathematik	15				
90099100	Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
90099110	Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
	Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	7,5				
40050320	Systeme der Physik	5	TN P	MP 3	K / M / A	1
40014100	Chemie 1	2,5		MP4	K / M	1
	Technische Mechanik	5				
40014150	Statik und Festigkeitslehre 1	5		MP 5	K / M	3
	Geologie, Angewandte Geologie, Rohstoffwirtschaft und Bergbau	22,5				
40080120	Geologie	7,5		MP 6	K / M	2
	Geologie 1	2,5	TN P			
	Geologie 2	5	TN P			
	Angewandte Geologie	15				
40070101	Methoden geologischen Arbeitens			TMP 7.1	K / M / A	4
	Methoden geologischen Arbeitens 1	2,5	TN P			
	Methoden geologischen Arbeitens 2	7,5	TN P			
40070102	Interpretation geowissenschaftlicher Karten	5		TMP 7.2	K / M	4
	Geotechnik	42,5				
40070110	Einführung Geotechnik	5	TN P	MP 8	K	1
40070120	Grundlagen geotechnischen Arbeitens	7,5		MP 9	K	2
	Standardsoftware Geotechnik 1	2,5	TN P			
	Probenahme incl. Versuchswesen	5	TN P			
40070130	Vermessung und Flachbohrtechnik	5		MP 10	K	2
	Grundlagen Vermessungswesen	2,5	TN P			
	Schürf- und Flachbohrtechnik	2,5				
40070140	Boden- und Felsmechanik	5	TN P	MP 11	K	3
40070150	Berechnungsverfahren und Nachweise	5		MP 12	K	4
40070160	Standardsoftware Geotechnik 2	5	TN P	MP 13	K	5
40020130	Angewandte CAD	5	TN S	MP 14	K / A	6
40070170	Projektarbeit/-abwicklung	5	TN P	MP 15	A	6
	Bauwesen	25				
40070180	Bauwesen 1	5		MP 16	K	1
	Einführung Fels- und Spezialtiefbau	2,5				
	Erd- und Grundbau	2,5				
	Werkstoffkunde und Mineralische Baustoffe	10				
40070191	Angewandte Werkstoffkunde	2,5	TN P	TMP 17.1	K / M / A	3
40070192	Mineralische Baustoffe	5		TMP 17.2	K / M	3
40070193	Praktikum Baustoffkenngrößen	2,5	TN P	TMP 17.3	A	3
40070200	Bauwesen 2	5		MP 18	K	4
	Vertiefung Fels- und Spezialtiefbau	2,5				
	Straßen- und Verkehrswegebau	2,5				
40070210	Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)	5	TN S	MP 19	K	5
	Hydrologie	12,5				
40070220	Hydrologie	7,5		MP 20	K	4
	Gewässerkunde und Wasserbau	2,5				
	Hydromechanik	5	TN P			
40070230	Hydrochemie	5	TN P	MP 21	K	5
	BWL & Recht	12,5				
40014290	Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 22	K / M	1
40070240	Verwaltungs- und Bergrecht	5		MP 23	K / M	5
	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5				
	Recht 3 (Bergrecht)	2,5				
40050290	BWL für Ingenieure	5		MP 24	K / M	5
	Englisch & Soft Skills	17,5				
	Kompetenzgrundlagen Geotechnik	5				
40080202	Schreibwerkstatt	2,5	TN P	TMP 25.1	A	2
40070252	Technisches Englisch Geotechnik	2,5		TMP 25.2	K / M	2
	Kompetenzerweiterung Geotechnik	7,5				
40070261	Seminar Geotechnik	5	TN S	TMP 26.1	A	3
40070262	Gutachtenerstellung/Berichtswesen	2,5	TN P	TMP 26.2	A	3
40080210	Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	5		MP 27	K / M	6
	Wahlpflichtmodul a/b/c/d/e	5		MP 28	K / M	5
	Bachelorarbeit und Kolloquium	15				
30099	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 29.1	A	6
30098	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 29.2	M	6
	Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

60080100	Sprengtechnik und Geophysik	5		MP 28a	K	5
60080120	Betontechnologie	5		MP 28b	K / M	5
60070100	Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik	5		MP 28c	K	5
60080110	Mine Life Cycle	5		MP 28d	K / M	5
60070110	Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze	5		MP 28e	K / M	5

**Bachelorstudiengang
Geotechnik und Angewandte Geologie, Bau-
und Umweltgeotechnik**

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Angewandte CAD	Recht 1 (Privatrecht)
Angewandte Geologie	Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)
Bachelorarbeit und Kolloquium	Sprengtechnik und Geophysik
Bauwesen 1	Standardsoftware Geotechnik 2
Bauwesen 2	Statik und Festigkeitslehre 1
Berechnungsverfahren und Nachweise	Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik
Betontechnologie	Systeme der Physik
Boden- und Felsmechanik	Vermessung und Flachbohrtechnik
BWL für Ingenieure	Verwaltungs- und Bergrecht
Chemie 1	Werkstoffe und Mineralische Baustoffe
Einführung Geotechnik	
Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	
Geologie	
Grundlagen geotechnischen Arbeitens	
Höhere Mathematik 1	
Höhere Mathematik 2	
Hydrochemie	
Hydrologie	
Kompetenzerweiterung Geotechnik	
Kompetenzgrundlagen Geotechnik	
Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze	
Mine Life Cycle	
Projektarbeit/-abwicklung	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Grundlagen perspektivischer Darstellungen und CAD-Anwendungen sowie grafisch interaktive Arbeitstechniken im Vermessungswesen vermittelt; weiterhin vertiefte Kenntnisse des Programmsystems AutoCAD. Die weitergehenden vertieften Kenntnisse der Programmsysteme AutoCAD und GEOgraf sowie zu Geoinformationssystemen (GIS) befähigen die Studierenden, diese in ihrer späteren Praxis fundiert anzubringen. Weiterhin werden erweiterte Kenntnisse von CAD-Techniken; 3D-CAD sowie Visualisierungen vermittelt. Anwendungsbezogene Bearbeitung eines Projektes mit spezieller Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Grundlagen der darstellenden Geometrie; Projektionsarten; Punkt, Gerade, Ebene, Neigungswinkel, Lagebeziehungen der	

Angewandte CAD

	<p>Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper, Perspektiven; Verschneiden Körper mit Ebenen; Geländedarstellung.</p> <p>Einführung in CAD-Techniken: Grundlagen der Informationsdarstellung in der graphischen Datenverarbeitung (Elemente, Objekte, Verknüpfungen), Verfahren und Geräte; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten; Schnittstellen und Datenformate: V24, RS232, IEEE, ASCII, EDBS, DXF; Automatisierte Datenerfassung (Digitalisieren, Scannen von Vektor- und Rasterdaten) ; Graphisch-interaktive Arbeitstechniken; Aufbau verschiedener CAD-Programme; Nutzungsmöglichkeiten; Erstellung von Plänen und Karten. AutoCAD: Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung einfacher Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen Visualisierungsmöglichkeiten; Aufsatzmodule, z.B. GeoCAD, LandCAD. Zeichnerische Ausarbeitungen im Seminar.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>BATRAN (B.) et al. (2019): Bauzeichnen: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau; 7. überarb. Aufl., 651 S., Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.</p>

	<p>bedeutsame Fossil-Taxa ansprechen. Sie sind in der Lage, durch Kartierung eine einfache geologische Karte selbst zu erstellen. Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung im allgemeinen und fachspezifischen Ingenieurbereich der Angewandten Geologie und umfassende Kenntnisse der ingenieur-/naturwissenschaftlichen Fächer. Sie verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen im Bereichen der Angewandte Geologie. Die Studierenden sind in der Lage, geologische und ingenieurgeologische Karten zu interpretieren und die Ergebnisse zur Lösung geotechnischer Fragestellungen in Profilkonstruktionen darzustellen. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden, zudem erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und optimieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Grundlagen der Kartographie (Koordinatensysteme, R-H-Wert, Nordrichtungen). Tektonik: Formen bruchloser und bruchhafter Deformation. Diskordanzen. Tektonische Arbeitsmethoden: Geologenkompass und Gefügekompas; Streichen, Fallen. Darstellung von Gefügeelementen und deren Interpretation (Kluftrose, Lagenkugel/Schmidtsches Netz). Im Praktikum üben die Studierenden die Anwendung ihrer Kenntnisse (Geologischer Garten Bochum).</p> <p>2) Einführung in geol. Karten (Signaturen, Farben); Interpretation einfacher geologischer Karten und Profile. Aufnahme von Aufschlüssen, Profilen, Bohrungen. Wichtige mineralogische Labormethoden einschließlich Polarisationsmikroskopie (Demonstration im Mikroskopieraum). Stratigraphisch und faziell bedeutsame Fossilien. Wichtige Sedimentstrukturen und Hangend-Liegend-Kriterien. Eine fünftägige Exkursion führt in die Geologie Deutschlands ein. In einer fünftägigen geologischen Kartierung wird eine einfache geologische Karte erstellt.</p> <p>3) Berechnen von Streichen, Fallen und Mächtigkeit; einfache Profilkonstruktionen; Interpretation geologischer und ingenieurgeologischer Karten im Hinblick auf die Konstruktion geotechnischer Bauwerke.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>1) + 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung / Ausarbeitung; 3) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur, geologische Modelle, Sammlungsmaterial; Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Clausthaller Tektonische Hefte 2+3 (Grundlagen der Tektonik), 4 (Schmidtsches Netz), 12+16 (Einführung in die tektonischen Arbeitsmethoden, bruchlose + bruchhafte Verformung); VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); MEYER, W. (1982): Geologisches Zeichnen und Konstruieren; FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen</p>

	<p>Karte; EISBACHER, G. H. (2001): Einführung in die Tektonik; VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); BLASCHKE, R., DITTMANN, G., NEUMANN-MAHLKAU, P. & VOWINCKEL, I. (1989): Interpretation geologischer Karten; FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen Karte.</p> <p>2) ROTHE, P. (2012): Die Geologie Deutschlands (4. Aufl.); Meschede, M. (2015): Geologie Deutschlands; LEHMANN, U. & HILLMER, G. (2001): Wirbellose Tiere der Vorzeit (4. Aufl.).</p> <p>3) Skriptum; VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); MEYER, W. (1982): Geologisches Zeichnen und Konstruieren; FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen Karte, etc.</p>
--	--

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

	<p>identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Planen von Bauabläufen im Fels- und Spezialtiefbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung. Planen von Bauabläufen im Erd- und Grundbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung.</p> <p>2) Planen von Bauabläufen im Erd- und Grundbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software
Literatur:	<p>1) Skriptum; BUJA, H.-O.: Handbuch des Spezialtiefbaus, 2. Aufl., 2001</p> <p>2) Skriptum; SCHNELL, W.: Verfahrenstechnik... (Veröffentlichungsreihe), Verlag B.G. Teubner, Stuttgart</p>

	<p>betreffend Erd- und Grundbau, Fels- und Spezialtiefbau und Geotechnik.</p> <p>Die Absolventen können normgerechte Standsicherheitsnachweise für Bauwerke des Fels- und Spezialtiefbaus durchführen. Sie können den Bau von Straßen- und Verkehrswegen bzgl. Unter- und Oberbau planen und dimensionieren. Sie können eine Bauaufgabe gedanklich durchdringen, einer geotechnischen Kategorie zuordnen und mit geeigneten Methoden zu einer strukturierten Lösung führen. Sie sind zudem in der Lage, den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken zu recherchieren und anzuwenden. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt. Sie können den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken recherchieren und anwenden.</p>
Inhalt:	<p>1) Durchführung von Standsicherheitsnachweisen im Fels- und Spezialtiefbau; Beherrschung der grundlegenden Techniken zur normgerechten Berechnung von statischen Elementen im Fels- und Spezialtiefbau wie z.B. Felssicherungen; Baugrubenverbaue und tiefen Gründungselementen; Berechnungen von Ankern, Pfählen, Nägeln und anderen Sicherungselementen.</p> <p>2) Umgang mit Normen und Regelwerken; Dimensionierung der Untergrundherrichtung; Anforderungen an den Untergrund wie beispielsweise Setzungsberechnung; Gängige Prüfversuche im Straßenwesen; Norm- und ordnungsgerechte Planung und Dimensionierung des Oberbaus sowie von Begleitbauwerken (z. B. Gründung von Verkehrszeichen und Lärmschutzwänden; Aufbau von Rampen und Dämmen; Planung von Einschnitten).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“; Computer und Software
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher

Berechnungsverfahren und Nachweise

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Berechnungsverfahren und Nachweise	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+ 2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Boden- und Felsmechanik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Geotechnik bzw. des Geoingenieurwesens. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend die Geotechnik. Die Absolventen sind in der Lage, normgerechte Standsicherheitsnachweise für Bauwerke des Erd- und Grundbaus zu führen. Sie können eine Bauaufgabe gedanklich durchdringen, einer geotechnischen Kategorie zuordnen und mit geeigneten Methoden zu einer strukturierten Lösung führen. Sie sind zudem in der Lage, den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken zu recherchieren und anzuwenden. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt. Die	

Berechnungsverfahren und Nachweise

	Absolventen sind in der Lage, ihre Fachdisziplin im aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen und daran zu orientieren. Sie sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.
Inhalt:	Einführung in die europäische Normenstruktur des Eurocode 7; Normgerechte Durchführung von Standsicherheitsnachweisen; Umgang mit Normen und Regelwerken.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; Normung DIN, EN, und ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher

Betontechnologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betontechnologie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Karl-Heinrich Zysk	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Angewandte Werkstoffkunde und Mineralische Baustoffe	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über erweiterte betontechnologische Kenntnisse hinsichtlich Betontechnik, Betonherstellung und Überwachung. Sie kennen die verschiedenen Betonarten, die dazugehörigen Herstellungsrezepturen und gängigen Prüfverfahren. Die Absolventen werden hingeführt, die Prüfung zum E-Schein (Eigenüberwachung) beim Beton- und Bautechnik Verein e.V. zu absolvieren. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.	
Inhalt:	Konstruktive Anforderungen; Begriffsbestimmungen; Ausgangsstoffe; Frischbeton, Festbeton, Transportbeton; Konformitätskriterien und -kontrolle; Bauausführung; Betone in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen; Betone für bestimmte	

Betontechnologie

	Anwendungsgebiete; Bauausführung; Spezielle Verfahren; Vorfertigung von Bauteilen; Qualitätssicherung; Schnittstellen und Verantwortlichkeiten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-Lernplattform
Literatur:	Skriptum; Schriftenreihe der Bauberatung Beton (Beton – Herstellung nach Norm, Beton – Prüfung nach Norm); CEMEX [Hrsg.]: Baustofftechnische Daten; weitere aktuelle Unterlagen unter www.betonverein.de , www.cemex.de ; EIFERT, H. & BETHGE, W.: Beton – Prüfung nach Norm, 2011

Boden- und Felsmechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Boden- und Felsmechanik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 80h Selbststudienanteil: 70h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über ein grundsätzliches Verständnis zum einen der mechanischen Zusammenhänge für die Berechnung von Spannungen, Kräften und Momenten in Boden und Fels. Zudem sind sie in der Lage, die grundlegenden Instrumente der Probenuntersuchung im Labor anzuwenden, auf deren Basis Bodenkennwerte ermittelt werden, welche sich in Berechnungen und Gutachten wiederfinden. Die Bearbeitung der Proben, Durchführung von Versuchen und deren Auswertung im Labor erfolgten sowohl einzeln als auch im Team. Sie können zu erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungsgeologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.	

Inhalt:	Berechnung von Spannungen, Kräften und Momenten im Boden unter Einwirkung von Gebäudelasten; Ermittlung von Bodenkennwerten mittels Laborversuchen: Wassergehalt, Lagerungsdichte, Karbonatgehalt, Zustandsgrenzen, Wasseraufnahmefähigkeit, Proctordichte, Scherfestigkeit, Zusammendrückbarkeit.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; TÜRKE, H.: Statik im Erdbau, Ernst & Sohn Verlag, 1990; Normung DIN und EN

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien</p> <p>Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Einführung Geotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung Geotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die wesentlichen Themengebiete der Geotechnik kennen und die damit verbundenen Aufgabenstellungen. Sie haben ein Verständnis für die historische Entwicklung der Geotechnik und geotechnische Problemstellungen entwickelt und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten und es verantwortlich zu leiten. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren.	
Inhalt:	Ihnen werden konkrete Beispiele aus Geotechnik und Ingenieurgeologie sowie des Erd-, Grund- und Felsbaus vorort vorgestellt; Fragestellungen der Ingenieurgeologie; Grundlagen der Geotechnik, des Erd- und Grundbaus, der Boden- und Felsmechanik, der Bodenkunde.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur	

Einführung Geotechnik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet
Literatur:	Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Dipl.-Ing Wolfgang Traud	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR, BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement. Erwerb von Fachkenntnissen über Grundlagen und Praxis der Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Rohstoffbetrieben. Es werden die Aspekte Organisationsformen und Führungsinstrumente mit ihrer kritischen Bedeutung für die Unternehmensergebnisse gelehrt und vertieft.	
Inhalt:	Begriffserläuterungen (Führen, Manager, Führung); Organisationsstrukturen und Veränderungen (Organisationskultur, Strategiesysteme, Unternehmensleitbild); Der Vorgesetzte und sein Mitarbeiter (Führungstheorien, Führungsstile, Führungstechniken, Führungskraft, Einflussstrategien auf Entscheidungen); Führung und Zusammenarbeit in Gruppen bzw. Teams (Gruppendynamik, Kommunikation, Motivation); Führung der eigenen Person; Ist Führung messbar?	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskripte

Modulbeschreibung

Geologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Geologie 1 2) Geologie 2	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 2) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2 2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1 1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Grundlagen der Mineralogie und Teile der Exogenen Dynamik (Beginn). Sie können Minerale sicher bestimmen. Die Studierenden können mineralogische Erkenntnisse erarbeiten, kritisch hinterfragen, kommunizieren und schriftlich darstellen, um diese für weitergehende Fragestellungen, z. B. zur Baugrund- und Lagerstättenerkundung zu nutzen. Die Studierenden kennen Teile der Grundlagen exogener Dynamik (Schluß) und Grundlagen endogener Dynamik. Sie können Gesteine sicher bestimmen. Die Studierenden können geologische Erkenntnisse erarbeiten, kritisch hinterfragen, kommunizieren und schriftlich darstellen, um diese für weitergehende Fragestellungen, z. B. zur Baugrund- und Lagerstättenerkundung zu nutzen.	

Geologie

Inhalt:	<p>1) Einführung in die Geowissenschaften, Methoden, Arbeitsgebiete; Grundlagen der Mineralogie; Systematische Mineralogie (mit Schwerpunkt auf wichtigen gesteinsbildenden und wirtschaftlich bedeutenden Mineralen). Zitierregeln. Exogene Dynamik (Anfang). Praktikum: Bestimmung von wichtigen Mineralen am Handstück.</p> <p>2) Grundlagen exogener Dynamik (Schluß) und endogener Dynamik. Praktikum: Bestimmung von wichtigen Gesteinen am Handstück.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur
Literatur:	<p>1) OKRUSCH, M. & MATTHES, S. (2014): Mineralogie (9. Aufl.)</p> <p>2) BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, C. (2017): Grundlagen der Geologie (5. Aufl.), PRESS, F. & SIEVER, R. (2017): Allgemeine Geologie (7. Aufl.).</p>

Grundlagen geotechnischen Arbeitens

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Standardsoftware Geotechnik 1 2) Probenahme incl. Versuchswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Roland Joosten, M.Eng. 2) Dr. rer. nat. Christiane Scholz / Katrin Maslowsky, M.Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1 2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1 2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 112h Selbststudienanteil: 113h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Einführung Geotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse im Umgang mit der gängigen Fachsoftware aus dem Bereich der Geotechnik (GGU, IDAT, etc.) und können sich fachspezifische Informationen aus dem Internet beschaffen. Darüber hinaus erwerben sie das nötige Fachwissen zum eigenständigen Gebrauch der Fachsoftware für Geotechnik. Sie kennen die einzelnen Programme und die den Programmen zu Grunde liegenden Normen [DIN etc.]. Sie sind in der Lage Geländeversuche darzustellen und auszuwerten. Anhand anschaulicher Fallbeispiele, z.B. aus dem parallel laufenden Praktikum Probenahme, wird der Weg von der Datenauswertung bis zur Darstellung der gewonnenen Daten vermittelt. Die Absolventen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen	

	<p>Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen.</p> <p>Die Absolventen kennen den für Aktivitäten im Umfeld der Geotechnik bestehenden Rahmen und können diesen z.B. bei der Qualitätsüberwachung von Erdbaustellen berücksichtigen. Durch die praktische Anwendung im Gelände und bei Exkursionen haben die Absolventen einzeln und im Team ihre theoretischen Kenntnisse erprobt und sich mit den Problemstellungen auseinandergesetzt. Sie sind vertraut mit den grundlegenden Instrumenten zur Untergrunderkundung und Probenuntersuchungen, der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik insb. der Erhebung und der Auswertung von Daten. Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Auswertungen und Darstellungen von Feld- und Laborversuchen.</p> <p>2) Theorie und Praxis der Entnahme und Behandlung von Bodenproben sowie Verfahren der Probenahme, Feldversuche zur Ermittlung von Boden- und Felskennwerten: Dichtebestimmungen, Verformungsmodul, CBR, Punktlastindex; Praktische Durchführung von Bohr- und Sondierverfahren im Feld: Rammsondierung, Rammkernsondierung, Kernbohrung, etc.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet
Literatur:	<p>1) Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; Aktuelle Normung (DIN etc.) zu den jeweiligen Programmapplikationen von GGU und IDAT; Handbücher sowie Beispieldateien; jeweils gültige Normung DIN und EN ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher</p> <p>2) Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; jeweils gültige Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher; BUNDESANSTALT GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage ("KA5"); Hannover (Schweizerbart), 2005; SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL: Lehrbuch der Bodenkunde, jeweils aktuelle Auflage, Heidelberg (Spectrum); BLUM, W. H. E.: Bodenkunde in Stichworten, 6. Auflage, Zug (Hirt), 2012; Krebs, R., Egli, M., Schulin, R. Tobias, S. (Hrsg): Bodenschutz in der Praxis, 2017</p>

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Hydrochemie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydrochemie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Lutz Benner	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Einführung Geotechnik, Bauwesen 1, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Hydrologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in dem Bereich Hydrogeologie. Sie verfügen über eine breite Basisausbildung in den Bereichen Recht (u. a. Bergrecht und Vertragsrecht), Arbeitssicherheit und Gesundheitskoordination. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend Wasserchemie. Nach Absolvieren dieser Veranstaltungen verfügen die Absolventen über das Wissen der Hydrogeologie und des Wasseraufbaus. Sie sind in der Lage, chemische Wasserbilanzen auszuwerten und diese dann in geotechnischen Fragestellungen zu berücksichtigen. Auch hinsichtlich des Verhaltens in einem chemischen Labor und Umgang mit Chemikalien und Proben sind sie geschult. Sie	

Hydrochemie

	<p>können zu erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungs-geologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren (Praktika).</p> <p>Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen im naturwissenschaftlich-technischen Kontext erkennen und fachübergreifend (z.B. Meteorologie) mit geeigneten Methoden lösen.</p>
Inhalt:	<p>Sicherheitsunterweisung zum Verhalten in einem chemischen Labor und zum Umgang mit Chemikalien und Proben, Umgang mit Wasserbilanzen (chemisch), hydrochemische Grundlagen des Wasserkreislaufes, Arbeiten mit hydrochemischen Problemstellungen, Probenahme, Bestimmung physikalischer und chemischer Parameter von Wasser (pH-Wert, Leitfähigkeit, Redox-Potenzial usw.).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>MP: Klausur</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“</p>
Literatur:	<p>Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013; Infobroschüren; jeweils aktuelle Fachliteratur; Wasserhaushaltsgesetz, etc.</p>

	<p>erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungsgeologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Zudem können sie erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p> <p>Die Absolventen können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren (Praktika). Sie können außerdem komplexe Aufgabenstellungen im naturwissenschaftlich-technischen Kontext erkennen und fachübergreifend (z.B. Meteorologie) mit geeigneten Methoden lösen.</p>
Inhalt:	<p>1) Grundlagen der Hydrostatik, der Hydrodynamik (Gerinnehydraulik) und des Wasserrechts; Gewässerkundliche Statistik; Aufbau und Einsatz von Wehren und Stauanlagen; Flussgebietsmanagement und Hochwasserschutz; Talsperrensystem und –bewirtschaftung des Ruhrverbandes; Quantitative Erfassung des Wasserdargebotes; Niederschlag-Abfluss-Modellierung.</p> <p>2) Grundlagen der Hydrostatik, Auswertung von Pump- und Versickerungsversuchen, Berechnung einer Wasserhaltung, Berechnung von Versickerungen, Durchführung von Feld- und Laborversuchen: Pump- und Versickerungsversuche, Bestimmung von Durchlässigkeitsbeiwerten.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	<p>1) Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013, RÖDEL, Heinrich: Hydromechanik, Hanser-Verlag 1978 STRYBNY, Jann: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag 2007, Infobroschüren; jeweils aktuelle Fachliteratur</p> <p>2) Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013, weitere Fachliteratur sowie diverse fachspezifische Normen, etc.</p>

	<p>erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungs-geologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Absolventen sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbständig zu schließen. Sie sind in der Lage, ihre Fachdisziplin im aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen und daran zu orientieren. Die Absolventen sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.</p>
Inhalt:	<p>1) Erarbeitung eines veröffentlichungsreifen Textes (z.B. für eine Fachzeitschrift); Erarbeitung und anschließende Vorstellung eines zehnminütigen Vortrags mittels MS PowerPoint (allgemeine geotechnische Themen sowie nationale und internationale Projekte der Geotechnik). Ein vorgegebenes Thema muss in deutscher und in englischer Sprache zu einem veröffentlichungsreifen Text ausgearbeitet sowie in englischer Sprache unter zu Hilfenahme von MS PowerPoint präsentiert werden.</p> <p>2) Die Absolventen üben den Umgang mit dem ausgebauten Berichtswesen auf Baustellen sowie mit diversen Gutachtenbausteinen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung; 2) TMP: Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	<p>1) Skriptum; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte; FÜCHTBAUER, H.: Sedimente und Sedimentgesteine, Sediment-Petrologie, Schweizerbart'Sche Verlagsbuchhandlung, 1988</p> <p>2) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht, etc.</p>

	<p>haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut.</p> <p>Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>
Inhalt:	<p>1) Schrittweise Erarbeitung der Werkzeuge, die zur Erstellung von Schriftstücken erforderlich sind wie u.a. Recherche, Gliederung, Zitieren, Inhaltsaufbau und Formulierungen.</p> <p>2) Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums des Studienganges.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung; 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software, Internet
Literatur:	<p>1) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht; Fachzeitschriften und Veröffentlichungen der Geotechnik und Angewandten Geologie; FRANCK, N.: Die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, 15. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2009; ESSELBORN-KRUMBIEGEL, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2008; SOMMER, R.: Schreibkompetenzen: Erfolgreich wissenschaftlich Schreiben, Stuttgart: Klett Verlag, 2006; KRUSE, O.: Keine Angst vor dem leeren Blatt, 12. überarbeitete Auflage, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2007; KRUSE, O.: Handbuch Studieren, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998; Literaturquelle: Pears, R., Shields, G.: Cite them right - The essential referencing guide. Palgrave macmillan, 9th edition. 120 p.; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p> <p>2) Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen</p>

Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Geologie, Systeme der Physik, Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze, vor allem in Bezug auf deutsche Lagerstätten und Vorkommen. Sie kennen die unterschiedlichen Lagerstättentypen und deren Genese. Sie kennen die wichtigsten ehemaligen und derzeitigen Lagerstättenreviere in Mitteleuropa. Sie kennen die Architektur der Lagerstättenkörper und die dadurch bedingten bergbaulichen Aufschlüsse. Deutsche Lagerstätten und Vorkommen können die Studierenden zudem stratigraphisch einordnen. Das Modul ist so konzipiert, dass die Studierenden die für den Master-Studiengang "Geotechnik und Nachbergbau" notwendigen lagerstättenkundlichen Grundkenntnisse erhalten.	
Inhalt:	Braunkohle- und Steinkohle-Lagerstätten, Erzlagerstätten und Salzlagerstätten in Mitteleuropa.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur	

Literatur:	Kirnbauer, T. (2018): Erze, Kohlen, Salze: Lagerstätten in Deutschland. – In: Bluma, L., Farrenkopf, M. & Przigoda, S.: Geschichte des Bergbaus, S. 22–53. Pohl, W. L. (2005): Mineralische und Energie-Rohstoffe (5. Aufl.); Pohl, W. L. (2011): Economic Geology. Principles and Practice; Neukirchen, F. & Ries, G. (2014): Die Welt der Rohstoffe.
------------	--

Mine Life Cycle

ggf. Modulniveau:	Bachelor	
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mine Life Cycle	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers, Prof. Dr. Peter Goerke-Mallet, Prof. Dr. Tobias Rudolph	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben sich mit den Phasen des bergbaulichen Lebenszyklus beschäftigt. Sie haben sich über die Herausforderungen der einzelnen Phasen informiert und kennen Methoden, um den Herausforderungen gerecht zu werden. Die Studierenden haben sich mit den Auswirkungen des jeweiligen Stadiums des bergbaulichen Lebenszyklus auf das Umfeld der bergbaulichen Projekte beschäftigt. Sie haben sich insbesondere mit Fragen des Einflusses auf das Medium Wasser und die Sicherheit der Tagesoberfläche auseinandergesetzt.	
Inhalt:	Bergbaulicher Lebenszyklus; Herausforderungen der bergbaulichen Prozesse im Hinblick auf den Einfluss auf die Umweltmedien; Methoden zur Gefahrenabwehr; Verfahren des Risikomanagements; Informationsbedarf des Bergbauunternehmers und verschiedener Stakeholder in den einzelnen Phasen.	

Mine Life Cycle

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG; TECHNISCHE HOCHSCHULE GEORG AGRICOLA (Hrsg.) (2016): Nachbergbauzeit in NRW – Beiträge 2011, 2013, 2015. Bochum: Selbstverlag des Deutschen Bergbau-Museums Bochum (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 217).

Projektarbeit/-abwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit/-abwicklung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Einführung Geotechnik, Geologie, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Vermessung und Flachbohrtechnik, Kompetenzerweiterung Geotechnik, Bauwesen 1+2, Hydrologie, BWL für Ingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben als Zusammenführung der zuvor in den geotechnischen Fächern erworbenen Kenntnisse ein komplexes, fachbezogenes Projekt abgewickelt. Durch die praktische Anwendung in Gelände und Labor sowie bei der Gutachtenerstellung haben die Absolventen in kleinen Teams ihre theoretischen Kenntnisse erprobt und sich mit den Problemstellungen auseinandergesetzt. Sie können ein Projekt effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.	

Projektarbeit/-abwicklung

Inhalt:	Die Studierenden müssen selbstständig in vorgeschriebener Zeit die im Studium erlernten Konzepte und Methoden zur Lösung einer praxisrelevanten Fragestellung praxistauglich anwenden. Gesamtbearbeitung eines komplexen Projektes von der Angebotserstellung über Feld- und Laborarbeiten sowie Gutachtertätigkeit bis hin zur Rechnungslegung. Das vorgegebene Projekt wird schriftlich ausgearbeitet und mündlich präsentiert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	Skriptum; Vorlesungsmitschriften und Literatur aus den vorangegangenen geotechnischen Modulen, etc.

Recht 1 (Privatrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 1 (Privatrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrían; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).

Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Frank Rödiger	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Recht 1, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Bauwesen 1+2, Vermessung und Flachbohrtechnik, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung in den Bereichen Recht (u. a. Bergrecht und Vertragsrecht), Arbeitssicherheit und Gesundheitskoordination. Sie sind in der Lage entsprechende Baustelleneinrichtungen zu planen, Bauabläufe inkl. Maschineneinsatz zu koordinieren und komplexe Bauvorhaben zu beschreiben. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Die erworbenen Kenntnisse dienen zur Vorbereitung auf einen SiGeKo (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination) -Lehrgang mit Befähigungsnachweis gemäß RAB 30 Anlage B sowie auf einen Lehrgang gem. des normativen SCC-Regelwerkes (Safety Certificate Contractors) für operativ tätige Führungskräfte gem. Dokument 017. Nach bestandener Prüfung wird ein Nachweis über die erworbenen Kenntnisse ausgestellt. Die Absolventen	

	haben ein hohes Verständnis von Führungsverantwortung und Arbeitssicherheit auf Baustellen. Sie kennen den für Aktivitäten im Umfeld der Geotechnik bestehenden Rahmen (naturwissenschaftlich, technisch, politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen.
Inhalt:	Sie verfügen über Grundkenntnisse des berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Regelwerks, der Arbeitssicherheit auf Baustellen sowie spezieller Koordinatorenkenntnisse nach der Baustellenverordnung. Das Arbeitsschutzsystem in Deutschland, die berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Regelwerke, Gefährdungen auf Baustellen und deren Beurteilung, Grundlagen der Arbeitssicherheit auf Baustellen, Grundzüge spezieller SiGeKo (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator) -Kenntnisse nach der Baustellenverordnung, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Vorstellung und Handhabung von persönlichen Schutzausrüstungen, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum; Bausteine der BG Bau, Gesetze/Richtlinien/Normen/Vorschriften/Verordnungen/Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen; TEPASSE, R. (Hrsg.): Handbuch Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordination, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2001

Sprengtechnik und Geophysik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sprengtechnik und Geophysik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Hellmann; Dr. Lehmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über die theoretischen Kenntnisse der Sprengtechnik. Hierzu gehören die rechtlichen und sicherheitstechnischen Grundlagen, die gängigen Sprengmittel inkl. Zünder sowie die Berechnung und die Erstellung von Sprengablaufplänen. Sie kennen die wesentlichen Methoden/Verfahren der Angewandten Geophysik hinsichtlich der praktischen Erkundung des Untergrundes vom Baugrund bis zur Lagerstätte. Anhand der Seismik mit den vielfältigen Variationen kennen sich die Absolventen auch mit Georadar, Geoelektrik, Gravimetrie, Elektromagnetik und Bohrlochgeophysik aus. Kenntnisse der Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden. Georadar sowie Möglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Messmethoden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung von Verantwortung und Sicherheit.	

<p>Inhalt:</p>	<p>Aufbau und Wirkungsweise von Sprengmitteln; Sprengtechnik, Sprengverfahren im Steinbruch; Planung von Sprenganlagen; Sprengerschütterungen; Rechtsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Unfallverhütungsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Angewandte Geophysik, insbesondere seismische Verfahren (Reflexions-/Refraktionsseismik, Tomographie, Oberflächenwellenseismik, Flachwasserseismik, Untertage-Seismik), Georadar, Gravimetrie, Geoelektrik, Magnetik, Elektromagnetik, Bohrlochgeophysik, Anwendungsbeispiele, Praxiswissen, Qualitätskontrolle, Auflösungsvermögen. Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden; Strukturerkundung bei Sedimenten und Gesteinen; Erkundung besonderer Struktursituationen (Dämme und Deiche, Deponien, Altstandorte, Hohlräume, Massenbewegungen); Untersuchung von Baugrund/Untergrund (Boden-/Gesteinsklassifizierung); Detektion vergrabener Objekte (metallisch/nichtmetallisch); relevante Aufgabenstellungen bei Lagerstätten. Anwendungsbeispiele.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Apps, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der THGA-Lernplattform</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Folienkopien; Gerätebeschreibungen, teilweise in englischer Sprache</p>

Standardsoftware Geotechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Standardsoftware Geotechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Roland Joosten, M.Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Bauwesen 1+2, Statik und Festigkeitslehre 1, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Hydrologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundkenntnisse im Umgang mit der gängigen Fachsoftware aus dem Bereich der Geotechnik (GGU etc.) und können sich fachspezifische Informationen aus dem Internet beschaffen. Die Absolventen erwerben das nötige Fachwissen zum eigenständigen Gebrauch der Fachsoftware für Geotechnik. Sie kennen die einzelnen Programme und die den Programmen zu Grunde liegenden Normen [DIN etc.]. Sie sind in der Lage selbständig Fragestellungen aus dem Bereich „Bau-, Geotechnik“ zu identifizieren, zu formulieren und mittels geeigneter Softwareapplikationen zu bearbeiten. Anhand anschaulicher Fallbeispiele, z.B. aus den Veranstaltung „Boden- und Felsmechanik“ oder „Berechnungsverfahren und Nachweise“ können die Absolventen diese normgerechten Nachweise	

	<p>reproduzieren. Der Weg wird von der Daten-Auswertung, der Darstellung der gewonnenen Daten bis zur gezielten Berechnung der Daten und sich daran anschließender geotechnischer Fragestellungen (Grundbruch- und Setzungs-berechnung / Böschungsbruchberechnung / Bemessung und Konzeption von Versickerungsanlagen) dargestellt. Die Absolventen kennen die einschlägige Fachsoftware Geotechnik und beherrschen den Umgang mit ausgewählten Softwareprodukten, sind aber auch in der Lage, sich in Produkte anderer Hersteller einzuarbeiten und durch lebenslanges Lernen sich auf Erneuerungen einzustellen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen.</p>
Inhalt:	<p>Eingabe von Daten und Durchführung von Berechnungen mittels Fachsoftware der Geotechnik sowie Plausibilitätsprüfung der Eingaben sowie der Ergebnisse; Softwarepalette der GGU: geotechnische Berechnungen, GIS und Bohrlochauswertung, Geohydraulische Berechnung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>MP: Klausur</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet</p>
Literatur:	<p>Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; Aktuelle Normung (DIN etc.) zu den jeweiligen Programmapplikationen von GGU und IDAT; Handbücher sowie Beispieldateien; jeweils gültige Normung DIN und EN ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher, Beispieldateien, etc.</p>

Statik und Festigkeitslehre 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-, Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ	

	<p>bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Das Modul fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden - soweit wie möglich - zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Darüber hinaus wird der Umgang mit analytischen graphischen Instrumenten, wie beispielsweise die Culmann-Gerade, intensiv durch Betrachtung unterschiedlich gelagerter Anwendungen (Momentengleichgewicht an Balken, Luken, Bremsbacken, ...) trainiert. Die Fähigkeit bei den Studierenden eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten wird innerhalb des Moduls gefördert, indem nach Möglichkeit immer zwei zueinander äquivalente analytische Instrumente (wie z.B. Kräftegleichgewicht und geschlossener Vektorzug) zur Verifizierung und Eigenüberprüfung genutzt werden.</p> <p>Die Absolventen haben Kenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen

	<p>3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen</p> <p>4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen</p> <p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p>

Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse im Bereich Streckenvortrieb, indem in Übungen Betriebsorganisation geplant sowie Zykluszeiten und Vortriebsleistungen berechnet werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen wird dadurch ebenso gefördert. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem Streckenvortriebe mit den Studierenden konzipiert werden. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem realitätsnahe Aufgabenstellungen und Kleinprojekte auch unter Informationsmangel zu bearbeiten sind.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch ebenfalls gefördert. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse im Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen und Ausbaudimensionierung, indem die</p>	

	<p>Studierenden in Übungen unter Anleitung entsprechende Einordnungen und Berechnungen vornehmen. Das Gestalten von Konzepten und Systemen, etwa zum Ausbau von Strecken, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden Aufgabenstellungen in diesen Themenbereichen in Übungen abarbeiten.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden beispielsweise bei Gebirgsklassifizierungsverfahren Ergebnisse auch unter Informationsmangel erzielen sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Einbeziehung sicherheitsrelevanter Aspekte bei der Dimensionierung von Ausbau, etwa durch Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsfaktoren und die Analyse von Sicherheitsrisiken durch Ausbrüche.</p>
Inhalt:	<p>Streckenvortrieb: Streckenvortrieb mit Bohr- und Sprengarbeit, Teilprozesse, Betriebsorganisation, Neue österreichische Tunnelbauweise, Maschinelles Vortrieb von Strecken und Tunneln mit Teil- und Vollschnittmaschinen</p> <p>Angewandte Gebirgsmechanik: Gebirgsklassifizierungsmethoden (RQD, RMR, RMS, Q-System), Lagenkugelprojektionen und deren Anwendung in der Gebirgsmechanik, Anker Ausbau, Stützausbau Kombinationsausbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-Lernplattform
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>REUTHER, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010;</p> <p>HARTMANN, HL.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Willey & Sons, USA, 2. Auflage, 2002;</p> <p>MAIDL, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004;</p> <p>MOHR, F.: Gebirgsmechanik, Hermann Hübener Verlag, 1963;</p> <p>BRADY, A.G. und E.T. Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Springer Verlag, 2004;</p> <p>EVERT HOEK: Practical Rock Engineering.</p>

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölischer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen,</p> <p>konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen. Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Vermessung und Flachbohrtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Grundlagen Vermessungswesen 2) Schürf- und Flachbohrtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. James Perlt 2) Prof. Dr. rer.nat. Lutz Benner	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Module Höhere Mathematik 1 und Einführung Geotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Erwerb von Basiswissen der Vermessungskunde. An praxis-relevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit einfachen Messungen und deren Auswertung auseinandergesetzt. Die Studierenden können zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Die Studierenden kennen den für Vermessungsaktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze	

	<p>und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren und können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen. Sie können Lernprozesse eigenständig initiieren und organisieren und sind dadurch zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.</p> <p>Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung im allgemeinen und fachspezifischen Ingenieurbereich der Geotechnik im Bauwesen. Ebenfalls verfügen sie über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Geotechnik bzw. des Geoingenieurwesens. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend Erd- und Grundbau, Fels- und Spezialtiefbau, Wasserbau und Geotechnik. Sie sind vertraut mit den grundlegenden Instrumenten zur Untergrunderkundung und Probenuntersuchungen, der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik insb. der Erhebung und der Auswertung von Daten. Sie sind in der Lage, mit diesem Wissen u.a. Aufschlussverfahren für die Untergrunderkundung zu planen und zu dimensionieren (z.B. Berechnung von Ringraumverfüllung). Absolventen sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden und sind kompetent im Umgang mit einschlägigen analytischen Instrumenten und Verfahren. Sie können ein Projekt definieren, strukturieren, planen und abarbeiten. Sie sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten, es verantwortlich zu leiten und können Mängel erkennen sowie daraus Ziele formulieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbstständig zu schließen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Grundlegende Messverfahren der Höhen- und Lagevermessung: Theorie, Praxis, Auswertung und Darstellung. 2) Fragen nach konkreten Anwendungsbeispielen und speziellen Problemlösungen; Planung und Durchführung von Bohrverfahren, Schürf- und Flachbohrtechnik.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>MP: Klausur</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Vorlesungsmitschrift; Hagebusch, A.: Fachkunde für Vermessungstechniker, Rheinland Verlag, Köln, 1992; Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidekunde, Bochum</p>

	1999, ISBN 3-89653-530-7; Kahmen, H.: Vermessungskunde, Walter de Gruyter Verlag, Berlin 20. völlig neu bearb. Aufl., 2005 2) Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; jeweils gültige Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher
--	---

Verwaltungs- und Bergrecht

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht) 2) Recht 3 (Bergrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek; 2) BergVermR Neuhaus gen. Wever, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.	

	<p>BlmSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bergrecht, insbesondere Betriebsplanverfahren sowie Abgrabungsrecht, die sie anwendungsorientiert einsetzen können. Mit dem vermittelten Fachwissen erlangen die Studierenden die Kompetenz, den bestehenden rechtlichen Rahmen in technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und auf dieser Grundlage Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts: - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht.</p> <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p> <p>2) Hinweise zur Systematik des Bundesberggesetzes (BBergG) und der dazu ergangenen Verordnungen, Grundlagen des BBergG : Berechtsame, Betriebspläne, verantwortliche Personen, Bergaufsicht, Arten und Ablauf bergrechtlicher Betriebsplanverfahren, Planfeststellungsverfahren mit UVP; Grundlagen des Abgrabungsrechts (Abgrabungsgesetze und dazu ergangene Verordnungen)</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>

Literatur:	1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018 2) Skripte zur Vorlesung; Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001; Frenz, Bergrecht und Nachhaltige Entwicklung, 2001.
------------	--

Werkstoffe und Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Angewandte Werkstoffkunde 2) Mineralische Baustoffe 3) Praktikum Baustoffkenngrößen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS; 3) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst + N.N. 2) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 3) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2) 3)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1 2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine 3) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Grundlagen von Kenntnissen über Werkstoffe und Materialien in der Roh- und Grundstoffindustrie. Verständnis der Zusammenhänge von Werkstoffbehandlung und Gefügeeigenschaften. Qualitätsprüfungen und Behandlung von Schadensfällen. Neben den werkstoffkundlichen Grundkenntnissen lernen die Studierenden vor dem Hintergrund vorgegebener Einsatzzwecke die Beurteilung von Werkstoffalternativen. Die Studenten haben einen Überblick über Mineralische Baustoffe hinsichtlich qualitativer und quantitativer Anforderungen, Produktionsverfahren, Prüfverfahren, Verwendung sowie Normen. Sie kennen die Verfahren zur Produktion und Qualitätsüberwachung von wichtigen Baustoffen	

	<p>der Steine-und-Erden-Industrie und können diese z.T. anwenden: Gesteinskörnungen für Beton und Straßenbau; Naturwerksteine; Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse etc.); Betone; Hydrothermal verfestigte Baustoffe; Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe. Im Praktikum führen die Studierenden im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA Versuche durch. Sie ermitteln dort normgerecht Kennwerte an wichtigen mineralischen Baustoffen (Gesteinskörnungen, Frisch- und Festbeton, Mörtel, Zement, Tonrohstoffe, Keramik, Baugips etc.). Dort können sie in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Aufbau und Kennwerte von Werkstoffen für metallische und nicht metallische Produkte. Technik zur Prüfung dieser Werkstoffe. Qualitätsstandards. 2) Probenahme; physikalische und chemische Kenngrößen (Masse, Dichte, Porosität, Verhalten gegenüber Wasser, Festigkeiten, Härte, Verschleißfestigkeit, Beständigkeit); Naturwerksteine; Gesteinskörnungen (geometrische, physikalische und chemische Anforderungen); Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse, Anhydrit- und Magnesiabinder, Puzzolane und latent-hydraulische Stoffe, Putz- und Mauerbinder, Hydraulische Tragschichtbinder); Betone; Mörtel und Estrich; Hydrothermal verfestigte Baustoffe (Kalksandstein, Porenbeton); Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe. 3) Eignungsprüfungen von und Kennwertermittlungen an wichtigen mineralischen Baustoffen im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung / Ausarbeitung; 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung; 3) TMP: Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsfragen, Praktikumsunterlagen, Normen</p>
Literatur:	<p>1) Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Angewandte Werkstoffkunde, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum 2) Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen 3) Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungs- und Praktikumsunterlagen</p>



Anlage 5

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Maschinenbau

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 5: **Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Maschinenbau**

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Qualifikationsziele

Durch seine praxisbezogene Ausrichtung werden die Absolventen/innen des Bachelorstudienganges „Maschinenbau“ der THGA auf lebenslanges Lernen und einen Einsatz in typischen Berufsfeldern des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus vorbereitet. Sie erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang des Maschinenbaus oder verwandter Studienrichtungen.

Im grundlagenorientierten Bereich des Studiums erwerben die Absolventen/innen ingenieurwissenschaftliches Grundwissen. Mit diesen fundierten Kenntnissen der wissenschaftlichen Theorien, Prinzipien und Methoden können sie genau spezifizierte Probleme des Maschinenbaus mit eindeutigem Lösungsweg erfolgreich bearbeiten.

Darauf aufbauend erlangen die Absolventen/innen in der weiteren Phase des Studiums in den alternativen Schwerpunkten „Entwicklung und Konstruktion“, „Produktion und Qualität“, „Energietechnik“ bzw. „Nachhaltigkeit und Energieeffizienz“ vertiefende und spezialisierende Kenntnisse, die es Ihnen ermöglicht, zentrale Instrumente des jeweiligen Schwerpunktes methodisch und konzeptionell anzuwenden.

In der Bachelorarbeit wird fachdisziplinübergreifende Problemlösungs- und Synthesekompetenz technischer Systeme entwickelt. Die Absolventen/innen können in den von ihnen gewählten Schwerpunkten neue Lösungen generieren.

Absolventen/innen des Bachelorstudiengangs „Maschinenbau“ können in vertrauten Situationen grundlegende Methoden auswählen, um Modelle zu erstellen und zu vergleichen. Sie sind in der Lage, vorgegebene Probleme und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer zu integrieren und die eigenen Ergebnisse schriftlich darzulegen sowie zu interpretieren. Sie können Systeme und Prozesse identifizieren, zergliedern, weiterentwickeln und vorgegebene Bewertungsmaßstäbe unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen anlegen.

2. Aufbau des Studiums

Im Abschnitt B. sind die für den Bachelorstudiengang Maschinenbau relevanten Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörige Prüfungsvorleistung festgelegt.

3. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Module zum Studienplan,
- die Ziele und Inhalte der Module, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Arbeitsbelastung und die Dauer der Prüfungsleistungen der Module.

4. Wahlpflichtmodule

Im Rahmen des Bachelorstudiums sind zwei Wahlpflichtmodule zu belegen (siehe Studienverlaufsplan).

Als Wahlpflichtmodul WPM 1 ist aus dem Bereich „Nichttechnische Kompetenzen“ ein oder mehrere Module oder Teilmodule im Umfang von insgesamt mindestens 5 Credit Points zu wählen. Alternativ ist ein Modul aus dem gesamten Studienangebot der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Als Wahlpflichtmodul WPM 2 ist aus dem gesamten Studienangebot der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik ein Modul im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung der/des zuständigen Vizepräsidentin/Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufs- und Prüfungsplan Bachelorstudiengang: Maschinenbau (Vollzeit)
Pflichtmodule

Studienschwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs- vor- leistung	Prüfungs- ereignis	Prüfungs- form	CP					
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.
		Mathematik							15									
BMB 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5					
BMB 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5				
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							15									
BMB 3		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 3	K / M	2,5					
BMB 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5					
BMB 5		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 5	K / M	5					
BMB 6		Informatik	2		2			4	5		MP 6	K / M					5	
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							47,5									
BMB 7		Technisches Zeichnen			2			2	2,5		MP 7	K / M / A	2,5					
BMB 8		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K	5					
BMB 9		Ingenieurwerkstoffe	2		1			3	5		MP 9	K / M		5				
BMB 10		Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	5		MP 10	K / M	5					
BMB 11		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 11	K / M		5				
BMB 12		Dynamik							5		MP 12	K / M						
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)					(2,5)				
		Dynamik 2	1		1			2	(2,5)					(2,5)				
BMB 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M		5				
BMB 14		Maschinenelemente 2	2		2			4	5		MP 14	K / M			5			
BMB 15		Fertigungsverfahren	2		2			4	5		MP 15	K / M		5				
BMB 16		CAD (Computer Aided Design)					3	3	5	TN P	MP 16	K				5		
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							22,5									
BMB 17		Strömungslehre							7,5		MP 17	K / M / A						
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)						(5)			
		Messtechnik	1				1	2	(2,5)	TN P					(2,5)			
BMB 18		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 18	K / M			5			
BMB 19		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M / A					5	
BMB 20		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 20	K / M					5	
		Produktions- und Qualitätsmanagement							12,5									
BMB 21		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 21	K / M				2,5		
BMB 22		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 22	K / M					5	
BMB 23		Industrial Engineering 1	2		2			4	5		MP 23	K / M / A					5	
		Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion							30									
BMB 24a		Fördertechnische Komponenten		2	1		1	4	5	TN P	MP 24	K / M / A					5	
BMB 25a		Fördertechnische Geräte und Systeme	2		1		1	4	5	TN P	MP 25	K / M / A						5
BMB 26a		Konstruktionstechnik					4	4	5	TN P	MP 26	A					5	
BMB 27a		Finite Elemente Methode					4	4	5	TN S	MP 27	A					5	
BMB 28a		Getriebe- und Antriebstechnik	2		2			4	5		MP 28	K / M						5
BMB 29a		Fluidenergiemaschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 29	K / M / A						5
		BWL & Recht							7,5									
BMB 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M			2,5			
BMB 31		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 31							5
		Englisch & Soft Skills							5									
BMB 32		Technical English for Engineers				2		2	2,5		MP 32	K / M						2,5
BMB 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M						2,5
BMB 34		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 34							5
BMB 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A						5
BMB 36		Bachelorarbeit und Kolloquium																
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A						12
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 36.2	M						3
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	53	2	43	8	13	119	180					30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60	60			60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BMB 31		Wahlpflichtmodul 1																
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M						5
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		TMP 31.x	K / M						2,5
		Wirtschaftsenglisch			2			2	2,5		TMP 31.x	K / M						2,5
		Präsentation und Diskussion Englisch			2			2	2,5	TN S	TMP 31.x	A						2,5
		Wissenschaftliches Arbeiten			2			2	2,5		TMP 31.x	A						2,5
BMB 34		Wahlpflichtmodul 1 oder 2																
		Advanced CAD					4	4	5		MP 31/34	K					(5)	5
		Structural Calculation				3		3	5		MP 31/34	A						5
		Umformtechnik	2		2			4	5		MP 31/34	K / M						5
		Gießen und Fügen	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5
		Metalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5
		Nichtmetalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5
		Energiemanagement	2		2			4	5		MP 31/34	K / M						5
		Regenerative Energien 1	2		2			4	5		MP 31/34	K / M						5

Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Maschinenbau
(Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Entwicklung
 und Konstruktion

Studienbeginn: Wintersemester

Pflichtmodule	Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik		15				
Höhere Mathematik 1		7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2		7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik		15				
Physik der Wellen und Teilchen		2,5		MP 3	K / M	1
Chemie 1		2,5		MP 4	K / M	1
Allgemeine Elektrotechnik		5		MP 5	K / M	1
Informatik		5		MP 6	K / M	5
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken		47,5				
Technisches Zeichnen		2,5		MP 7	K / M / A	1
Werkstofftechnik		5	TN P	MP 8	K	1
Ingenieurwerkstoffe		5		MP 9	K / M	2
Statik und Festigkeitslehre 1		5		MP 10	K / M	1
Statik und Festigkeitslehre 2		5		MP 11	K / M	2
Dynamik		5		MP 12	K / M	3
	Dynamik 1	(2,5)				
	Dynamik 2	(2,5)				
Maschinenelemente 1		5		MP 13	K / M	2
Maschinenelemente 2		5		MP 14	K / M	3
Fertigungsverfahren		5		MP 15	K / M	2
CAD (Computer Aided Design)		5	TN P	MP 16	K	3
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik		22,5				
Strömungslehre		7,5		MP 17	K / M / A	3
	Strömungstechnik	(5)				
	Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik		5		MP 18	K / M	3
Steuerungs- und Regelungstechnik		5	TN P	MP 19	K / M / A	4
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung		5		MP 20	K / M	4
Produktions- und Qualitätsmanagement		12,5				
Grundlagen des Qualitätsmanagements		2,5		MP 21	K / M	3
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements		5		MP 22	K / M	4
Industrial Engineering 1		5		MP 23	K / M / A	4
Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion		30				
Fördertechnische Komponenten		5	TN P	MP 24	K / M / A	4
Fördertechnische Geräte und Systeme		5	TN P	MP 25	K / M / A	5
Konstruktionstechnik		5	TN P	MP 26	A	4
Finite Elemente Methode		5	TN S	MP 27	A	5
Getriebe- und Antriebstechnik		5		MP 28	K / M	5
Fluidenergiemaschinen		5	TN P	MP 29	K / M / A	6
BWL & Recht		7,5				
Recht 1 (Privatrecht)		2,5		MP 30	K / M	3
Wahlpflichtmodul 1		5		MP 31		5
Englisch & Soft Skills		5				
Technical English for Engineers		2,5		MP 32	K / M	5
Projektmanagement		2,5		MP 33	K / M	5
Wahlpflichtmodul 2		5		MP 34		6
Studienarbeit		5		MP 35	A	6
Bachelorarbeit und Kolloquium						
	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium		180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1						
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M		5
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 31.x	K / M		5
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 31.x	K / M		5
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	TMP 31.x	A		6
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		TMP 31.x	A		6
Wahlpflichtmodul 1 oder 2						
Advanced CAD	5		MP 31/34	K		5 / 6
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6
Thermische Verfahrenstechnik 1	5	TN P,S	MP 31/34	K / M / A		6
Korrosions- und Tribosensibilität	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6
Getriebe- und Antriebstechnik	5		MP 31/34	K / M		5
Brennstofftechnik	5		MP 31/34	K / M		6
Umformtechnik	5		MP 31/34	K / M		6
Gießen und Fügen	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6
Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6

**Studienverlaufs- und Prüfungsplan Bachelorstudiengang:
Maschinenbau (Vollzeit)**

Studienschwerpunkt: Energietechnik

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP						
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
		Mathematik							15										
BMB 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5						
BMB 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5					
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							15										
BMB 3		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 3	K / M	2,5						
BMB 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5						
BMB 5		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 5	K / M	5						
BMB 6		Informatik	2		2			4	5		MP 6	K / M						5	
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							47,5										
BMB 7		Technisches Zeichnen				2		2	2,5		MP 7	K / M / A	2,5						
BMB 8		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K	5						
BMB 9		Ingenieurwerkstoffe	2		1			3	5		MP 9	K / M		5					
BMB 10		Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	5		MP 10	K / M	5						
BMB 11		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 11	K / M		5					
BMB 12		Dynamik							5		MP 12	K / M							
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)					(2,5)					
		Dynamik 2	1		1			2	(2,5)						(2,5)				
BMB 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M	5						
BMB 14		Maschinenelemente 2	2		2			4	5		MP 14	K / M		5					
BMB 15		Fertigungsverfahren	2		2			4	5		MP 15	K / M	5						
BMB 16		CAD (Computer Aided Design)					3	3	5	TN P	MP 16	K					5		
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							22,5										
BMB 17		Strömungslehre							7,5		MP 17	K / M / A							
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)						(5)				
		Messtechnik	1				1	2	(2,5)	TN P					(2,5)				
BMB 18		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 18	K / M		5					
BMB 19		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M / A					5		
BMB 20		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 20	K / M					5		
		Produktions- und Qualitätsmanagement							12,5										
BMB 21		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 21	K / M		2,5					
BMB 22		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 22	K / M					5		
BMB 23		Industrial Engineering 1	2		2			4	5		MP 23	K / M / A					5		
		Schwerpunkt: Energietechnik							30										
BMB 24c		Regenerative Energien 1	2		2			4	5		MP 24	K / M					5		
BMB 25c		Regenerative Energien 2	2		1		1	4	5	TN P	MP 25	K / M / A						5	
BMB 26c		Fluidenergiemaschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 26	K / M / A					5		
BMB 27c		Energieanlagentechnik		2	2			4	5		MP 27	K / M						5	
BMB 28c		Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 28	K / M / A						5	
BMB 29c		Energiemanagement	2		2			4	5		MP 29	K / M							5
		BWL & Recht							7,5										
BMB 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M		2,5					
BMB 31		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 31							5	
		Englisch & Soft Skills							5										
BMB 32		Technical English for Engineers				2		2	2,5		MP 32	K / M							2,5
BMB 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M							2,5
BMB 34		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 34								5
BMB 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A							5
BMB 36		Bachelorarbeit und Kolloquium																	
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A							12
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 36.2	M							3
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	57	2	47	4	9	119	180					30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BMB 31		Wahlpflichtmodul 1																		
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M							5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		TMP 31.x	K / M							2,5	
		Wirtschaftsenglisch				2		2	2,5		TMP 31.x	K / M							2,5	
		Präsentation und Diskussion Englisch				2		2	2,5	TN S	TMP 31.x	A								2,5
		Wissenschaftliches Arbeiten				2		2	2,5		TMP 31.x	A								2,5
BMB 34		Wahlpflichtmodul 1 oder 2																		
		Advanced CAD				4		4	5		MP 31/34	K						(5)	5	
		Produktionsplanung und -steuerung	3			1		4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A							5	
		Thermische Verfahrenstechnik 1	2		1		1	4	5	TN P,S	MP 31/34	K / M / A							5	
		Korrosion und Tribosensibilität	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A							5	
		Getriebe- und Antriebsstechnik	2		2			4	5		MP 31/34	K / M						5		
		Brennstofftechnik	2		1			3	5		MP 31/34	K / M							5	
		Umformtechnik	2		2			4	5		MP 31/34	K / M							5	
		Gießen und Fügen	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A							5	
		Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	3			1		4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A							5	

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Maschinenbau (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Energietechnik

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester	
Mathematik	15					
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1	
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2	
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15					
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1	
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1	
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 5	K / M	1	
Informatik	5		MP 6	K / M	5	
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	47,5					
Technisches Zeichnen	2,5		MP 7	K / M / A	1	
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 8	K	1	
Ingenieurwerkstoffe	5		MP 9	K / M	2	
Statik und Festigkeitslehre 1	5		MP 10	K / M	1	
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 11	K / M	2	
Dynamik	5		MP 12	K / M	3	
	Dynamik 1	(2,5)				
	Dynamik 2	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	2	
Maschinenelemente 2	5		MP 14	K / M	3	
Fertigungsverfahren	5		MP 15	K / M	2	
CAD (Computer Aided Design)	5	TN P	MP 16	K	3	
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5					
Strömungslehre	7,5		MP 17	K / M / A	3	
	Strömungstechnik	(5)				
	Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 18	K / M	3	
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 19	K / M / A	4	
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 20	K / M	4	
Produktions- und Qualitätsmanagement	12,5					
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 21	K / M	3	
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 22	K / M	4	
Industrial Engineering 1	5		MP 23	K / M / A	4	
Schwerpunkt: Energietechnik	30					
Regenerative Energien 1	5		MP 24	K / M	4	
Regenerative Energien 2	5	TN P	MP 25	K / M / A	5	
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 26	K / M / A	4	
Energieanlagentechnik	5		MP 27	K / M	5	
Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	5	TN P	MP 28	K / M / A	5	
Energiemanagement	5		MP 29	K / M	6	
BWL & Recht	7,5					
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	3	
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 31		5	
Englisch & Soft Skills	5					
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	5	
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	5	
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 34		6	
Studienarbeit	5		MP 35	A	6	
Bachelorarbeit und Kolloquium						
	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium	180					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1						
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	5	
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 31.x	K / M	5	
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 31.x	K / M	5	
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	TMP 31.x	A	6	
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		TMP 31.x	A	6	
Wahlpflichtmodul 1 oder 2						
Advanced CAD	5		MP 31/34	K	5 / 6	
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6	
Thermische Verfahrenstechnik 1	5	TN P,S	MP 31/34	K / M / A	6	
Korrosions- und Tribosensibilität	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6	
Getriebe- und Antriebstechnik	5		MP 31/34	K / M	5	
Brennstofftechnik	5		MP 31/34	K / M	6	
Umformtechnik	5		MP 31/34	K / M	6	
Gießen und Fügen	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6	
Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6	

**Studienverlaufs- und Prüfungsplan Bachelorstudiengang:
Maschinenbau (Vollzeit)**

Studienschwerpunkt: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ergebnis	Prüfungs form	CP						
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
		Mathematik							15										
BMB 1		Höhere Mathematik 1	4	2				6	7,5		MP 1	K	7,5						
BMB 2		Höhere Mathematik 2	4	2				6	7,5		MP 2	K		7,5					
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							15										
BMB 3		Physik der Wellen und Teilchen	2		1			3	2,5		MP 3	K / M	2,5						
BMB 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5						
BMB 5		Allgemeine Elektrotechnik	2	2				4	5		MP 5	K / M	5						
BMB 6		Informatik	2		2			4	5		MP 6	K / M					5		
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							47,5										
BMB 7		Technisches Zeichnen				2		2	2,5		MP 7	K / M / A	2,5						
BMB 8		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K	5						
BMB 9		Ingenieurwerkstoffe	2		1			3	5		MP 9	K / M		5					
BMB 10		Statik und Festigkeitslehre 1	2	2				4	5		MP 10	K / M	5						
BMB 11		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 11	K / M		5					
BMB 12		Dynamik							5		MP 12	K / M							
									(2,5)					(2,5)					
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)										
		Dynamik 2	1		1			2	(2,5)						(2,5)				
BMB 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M	5						
BMB 14		Maschinenelemente 2	2		2			4	5		MP 14	K / M			5				
BMB 15		Fertigungsverfahren	2		2			4	5		MP 15	K / M	5						
BMB 16		CAD (Computer Aided Design)					3	3	5	TN P	MP 16	K					5		
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							22,5										
BMB 17		Strömungslehre							7,5		MP 17	K / M / A							
									(5)						(5)				
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)										
		Messtechnik	1				1	2	(2,5)	TN P					(2,5)				
BMB 18		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 18	K / M			5				
BMB 19		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M / A					5		
BMB 20		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 20	K / M					5		
		Produktions- und Qualitätsmanagement							12,5										
BMB 21		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 21	K / M			2,5				
BMB 22		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 22	K / M					5		
BMB 23		Industrial Engineering 1	2		2			4	5		MP 23	K / M / A					5		
		Schwerpunkt: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz							30										
BMB 24d		Ethik und Nachhaltigkeit	2		2			4	5		MP 24	K					5		
BMB 25d		Technologien für nachhaltige Entwicklung	2		2			4	5		MP 25	K						5	
BMB 26d		Fluidenergiemaschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 26	K / M / A					5		
BMB 27d		Energieanlagentechnik		2	2			4	5		MP 27	K / M						5	
BMB 28d		Environmental and Sustainability Assessment	2		2			4	5		MP 28	K						5	
BMB 29d		Nachhaltige Energieverteilung und -speicherung	2		2			4	5		MP 29	K						5	
		BWL & Recht							7,5										
BMB 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M			2,5				
BMB 31		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 31							5	
		Englisch & Soft Skills							5										
BMB 32		Technical English for Engineers				2		2	2,5		MP 32	K / M						2,5	
BMB 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M						2,5	
BMB 34		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 34							5	
BMB 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A						5	
BMB 36		Bachelorarbeit und Kolloquium																	
								0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A						12	
								0	3	PVL ²	TMP 36.2	M						3	
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	58	2	49	4	7	120	180					30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60	60			60	

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BMB 31		Wahlpflichtmodul 1																	
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M						5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		TMP 31.x	K / M						2,5	
		Wirtschaftsenglisch				2		2	2,5		TMP 31.x	K / M						2,5	
		Präsentation und Diskussion Englisch				2		2	2,5	TN S	TMP 31.x	A							2,5
		Wissenschaftliches Arbeiten				2		2	2,5		TMP 31.x	A							2,5
BMB 34		Wahlpflichtmodul 1 oder 2																	
		Advanced CAD					4	4	5		MP 31/34	K					(5)	5	
		Produktionsplanung und -steuerung				3		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5
		Thermische Verfahrenstechnik 1	2			1	1	4	5	TN P,S	MP 31/34	K / M / A						5	
		Regenerative Energien 1	2		2			4	5		MP 31/34	K / M							5
		Regenerative Energien 2	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5	
		Brennstofftechnik	2		1			3	5		MP 31/34	K / M							5
		Energiemanagement	2		2			4	5		MP 31/34	K / M							5
		Gießen und Fügen	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5	
		Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung				3		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A						5

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Maschinenbau (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester	
Mathematik	15					
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1	
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2	
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15					
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1	
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1	
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 5	K / M	1	
Informatik	5		MP 6	K / M	5	
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	47,5					
Technisches Zeichnen	2,5		MP 7	K / M / A	1	
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 8	K	1	
Ingenieurwerkstoffe	5		MP 9	K / M	2	
Statik und Festigkeitslehre 1	5		MP 10	K / M	1	
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 11	K / M	2	
Dynamik	5		MP 12	K / M	3	
	Dynamik 1	(2,5)				
	Dynamik 2	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	2	
Maschinenelemente 2	5		MP 14	K / M	3	
Fertigungsverfahren	5		MP 15	K / M	2	
CAD (Computer Aided Design)	5	TN P	MP 16	K	3	
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5					
Strömungslehre	7,5		MP 17	K / M / A	3	
	Strömungstechnik	(5)				
	Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 18	K / M	3	
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 19	K / M / A	4	
Impuls-/Wärme-/Stoffübertragung	5		MP 20	K / M	4	
Produktions- und Qualitätsmanagement	12,5					
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 21	K / M	3	
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 22	K / M	4	
Industrial Engineering 1	5		MP 23	K / M / A	4	
Schwerpunkt: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz	30					
Ethik und Nachhaltigkeit	5		MP 24	K	4	
Technologien für nachhaltige Entwicklung	5		MP 25	K	5	
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 26	K / M / A	4	
Energieanlagentechnik	5		MP 27	K / M	5	
Environmental and Sustainability Assessment	5		MP 28	K	5	
Nachhaltige Energieverteilung und -speicherung	5		MP 29	K	6	
BWL & Recht	7,5					
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	3	
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 31		5	
Englisch & Soft Skills	5					
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	5	
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	5	
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 34		6	
Studienarbeit	5		MP 35	A	6	
Bachelorarbeit und Kolloquium						
	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	180					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1						
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M		5
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 31.x	K / M		5
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 31.x	K / M		5
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	TMP 31.x	A		6
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		TMP 31.x	A		6
Wahlpflichtmodul 1 oder 2						
Advanced CAD	5		MP 31/34	K		5 / 6
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6
Thermische Verfahrenstechnik 1	5	TN P,S	MP 31/34	K / M / A		6
Regenerative Energien 1	5		MP 31/34	K / M		6
Regenerative Energien 2	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		5
Brennstofftechnik	5		MP 31/34	K / M		6
Energiemanagement	5		MP 31/34	K / M		6
Gießen und Fügen	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6
Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	5	TN P	MP 31/34	K / M / A		6

**Studienverlaufs- und Prüfungsplan Bachelorstudiengang:
Maschinenbau (Vollzeit)**

Studienschwerpunkt: Produktions- und
Qualitätsmanagement

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP						
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
		Mathematik							15										
BMB 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5						
BMB 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K		7,5					
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							15										
BMB 3		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 3	K / M	2,5						
BMB 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5						
BMB 5		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 5	K / M	5						
BMB 6		Informatik	2		2			4	5		MP 6	K / M						5	
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							47,5										
BMB 7		Technisches Zeichnen				2		2	2,5		MP 7	K / M / A	2,5						
BMB 8		Werkstofftechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 8	K	5						
BMB 9		Ingenieurwerkstoffe	2		1			3	5		MP 9	K / M		5					
BMB 10		Statik und Festigkeitslehre 1	2		2			4	5		MP 10	K / M	5						
BMB 11		Statik und Festigkeitslehre 2	2		2			4	5		MP 11	K / M		5					
BMB 12		Dynamik							5		MP 12	K / M							
		Dynamik 1	1		1			2	(2,5)					(2,5)					
		Dynamik 2	1		1			2	(2,5)					(2,5)					
BMB 13		Maschinenelemente 1	2		2			4	5		MP 13	K / M	5						
BMB 14		Maschinenelemente 2	2		2			4	5		MP 14	K / M		5					
BMB 15		Fertigungsverfahren	2		2			4	5		MP 15	K / M	5						
BMB 16		CAD (Computer Aided Design)					3	3	5	TN P	MP 16	K					5		
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							22,5										
BMB 17		Strömungslehre							7,5		MP 17	K / M / A							
		Strömungstechnik	2		2			4	(5)								(5)		
		Messtechnik	1				1	2	(2,5)	TN P							(2,5)		
BMB 18		Thermodynamik	2		2			4	5		MP 18	K / M		5					
BMB 19		Steuerungs- und Regelungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 19	K / M / A					5		
BMB 20		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2		2			4	5		MP 20	K / M					5		
		Produktions- und Qualitätsmanagement							12,5										
BMB 21		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 21	K / M			2,5				
BMB 22		Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	2		2			4	5		MP 22	K / M					5		
BMB 23		Industrial Engineering 1	2		2			4	5		MP 23	K / M / A					5		
		Schwerpunkt: Produktions- und Qualitätsmanagement							30										
BMB 24b		Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung			3			1	4	5	TN P	MP 24	K / M / A				5		
BMB 25b		Produktionsplanung und -steuerung			3			1	4	5	TN P	MP 25	K / M / A				5		
BMB 26b		Industrial Engineering 2	2		2			4	5		MP 26	K / M / A					5		
BMB 27b		Zerspanungstechnik	2		1		1	4	5	TN P	MP 27	K / M / A					5		
BMB 28b		Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess			2		1	1	4	5	TN P	MP 28	K / M / A				5		
BMB 29b		Integrierte Management-Systeme / Computer Aided Quality							5		MP 29	K / M							
		Integrierte Management-Systeme	1		1			2	(2,5)										(2,5)
		Computer Aided Quality	1		1			2	(2,5)										(2,5)
		BWL & Recht							7,5										
BMB 30		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	2,5		MP 30	K / M			2,5				
BMB 31		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 31						5		
		Englisch & Soft Skills							5										
BMB 32		Technical English for Engineers					2	2	2,5		MP 32	K / M					2,5		
BMB 33		Projektmanagement	1		1			2	2,5		MP 33	K / M					2,5		
BMB 34		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 34								5
BMB 35		Studienarbeit						0	5		MP 35	A							5
BMB 36		Bachelorarbeit und Kolloquium						0	12	PVL ¹	TMP 36.1	A							12
		Bachelorarbeit						0	3	PVL ²	TMP 36.2	M							3
		Kolloquium						0	3										3
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	53	8	44	4	10	119	180					30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60	60		60		60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BMB 31		Wahlpflichtmodul 1																	
		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 31	K / M						5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		TMP 31.x	K / M					2,5		
		Wirtschaftsenglisch			2			2	2,5		TMP 31.x	K / M					2,5		
		Präsentation und Diskussion Englisch			2			2	2,5	TN S	TMP 31.x	A						2,5	
		Wissenschaftliches Arbeiten			2			2	2,5		TMP 31.x	A						2,5	
BMB 34		Wahlpflichtmodul 1 oder 2																	
		Advanced CAD					4	4	5		MP 31/34	K					(5)	5	
		Getriebe- und Antriebstechnik	2		2			4	5		MP 31/34	K / M					5		
		Konstruktionstechnik					4	4	5	TN P	MP 31/34	A					5		
		Fluidenergiemaschinen	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A					5		
		Umfarmtechnik	2		2			4	5		MP 31/34	K / M					5		
		Metalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A					5		
		Nichtmetalle	2		1		1	4	5	TN P	MP 31/34	K / M / A					5		
		Energiemanagement	2		2			4	5		MP 31/34	K / M					5		
		Regenerative Energien 1	2		2			4	5		MP 31/34	K / M					5		

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Maschinenbau (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Produktions- und Qualitätsmanagement

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester	
Mathematik	15					
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1	
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2	
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15					
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1	
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1	
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 5	K / M	1	
Informatik	5		MP 6	K / M	5	
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	47,5					
Technisches Zeichnen	2,5		MP 7	K / M / A	1	
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 8	K	1	
Ingenieurwerkstoffe	5		MP 9	K / M	2	
Statik und Festigkeitslehre 1	5		MP 10	K / M	1	
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 11	K / M	2	
Dynamik	5		MP 12	K / M	3	
	Dynamik 1	(2,5)				
	Dynamik 2	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	2	
Maschinenelemente 2	5		MP 14	K / M	3	
Fertigungsverfahren	5		MP 15	K / M	2	
CAD (Computer Aided Design)	5	TN P	MP 16	K	3	
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5					
Strömungslehre	7,5		MP 17	K / M / A	3	
	Strömungstechnik	(5)				
	Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 18	K / M	3	
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 19	K / M / A	4	
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 20	K / M	4	
Produktions- und Qualitätsmanagement	12,5					
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 21	K / M	3	
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 22	K / M	4	
Industrial Engineering 1	5		MP 23	K / M / A	4	
Schwerpunkt: Produktions- und Qualitätsmanagement	30					
Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	5	TN P	MP 24	K / M / A	4	
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 25	K / M / A	4	
Industrial Engineering 2	5		MP 26	K / M / A	5	
Zerspanungstechnik	5	TN P	MP 27	K / M / A	5	
Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	5	TN P	MP 28	K / M / A	5	
Integrierte Management-Systeme / Computer Aided Quality	5		MP 29	K / M	6	
	Integrierte Management-Systeme	(2,5)				
	Computer Aided Quality	(2,5)				
BWL & Recht	7,5					
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	3	
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 31		5	
Englisch & Soft Skills	5					
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	5	
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	5	
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 34		6	
Studienarbeit	5		MP 35	A	6	
Bachelorarbeit und Kolloquium						
	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium	180					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1					
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	5
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 31.x	K / M	5
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 31.x	K / M	5
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	TMP 31.x	A	6
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		TMP 31.x	A	6
Wahlpflichtmodul 1 oder 2					
Advanced CAD	5		MP 31/34	K	5 / 6
Getriebe- und Antriebstechnik	5		MP 31/34	K / M	5
Konstruktionstechnik	5	TN P	MP 31/34	A	6
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6
Umformtechnik	5		MP 31/34	K / M	6
Metalle	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6
Nichtmetalle	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	6
Energiemanagement	5		MP 31/34	K / M	6
Regenerative Energien 1	5		MP 31/34	K / M	6

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Maschinenbau (Teilzeit)

Studienschwerpunkt: Produktions- und Qualitätsmanagement

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester	
Mathematik	15					
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1	
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2	
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15					
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1	
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1	
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 5	K / M	5	
Informatik	5		MP 6	K / M	7	
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	47,5					
Technisches Zeichnen	2,5		MP 7	K / M / A	1	
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 8	K	3	
Ingenieurwerkstoffe	5		MP 9	K / M	6	
Statik und Festigkeitslehre 1	5		MP 10	K / M	1	
Statik und Festigkeitslehre 2	5		MP 11	K / M	2	
Dynamik	5		MP 12	K / M	3	
	Dynamik 1	(2,5)				
	Dynamik 2	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 13	K / M	4	
Maschinenelemente 2	5		MP 14	K / M	5	
Fertigungsverfahren	5		MP 15	K / M	4	
CAD (Computer Aided Design)	5	TN P	MP 16	K	2	
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5					
Strömungslehre	7,5		MP 17	K / M / A	3	
	Strömungstechnik	(5)				
	Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 18	K / M	5	
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 19	K / M / A	6	
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 20	K / M	4	
Produktions- und Qualitätsmanagement	12,5					
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 21	K / M	3	
Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	5		MP 22	K / M	4	
Industrial Engineering 1	5		MP 23	K / M / A	6	
Schwerpunkt: Produktions- und Qualitätsmanagement	30					
Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	5	TN P	MP 24	K / M / A	6	
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 25	K / M / A	8	
Industrial Engineering 2	5		MP 26	K / M / A	7	
Zerspanungstechnik	5	TN P	MP 27	K / M / A	5	
Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	5	TN P	MP 28	K / M / A	7	
Integrierte Management-Systeme / Computer Aided Quality	5		MP 29	K / M	8	
	Integrierte Management-Systeme	(2,5)				
	Computer Aided Quality	(2,5)				
BWL & Recht	7,5					
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 30	K / M	3	
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 31		7	
Englisch & Soft Skills	5					
Technical English for Engineers	2,5		MP 32	K / M	8	
Projektmanagement	2,5		MP 33	K / M	8	
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 34		8	
Studienarbeit	5		MP 35	A	9	
Bachelorarbeit und Kolloquium						
	Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	9
	Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	9
Gesamtstudium	180					

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1					
BWL für Ingenieure	5		MP 31	K / M	7
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 31.x	K / M	7
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 31.x	K / M	7
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	TMP 31.x	A	8
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		TMP 31.x	A	8
Wahlpflichtmodul 1 oder 2					
Advanced CAD	5		MP 31/34	K	8
Getriebe- und Antriebstechnik	5		MP 31/34	K / M	8
Konstruktionstechnik	5	TN P	MP 31/34	A	8
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	8
Umformtechnik	5		MP 31/34	K / M	8
Metalle	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	8
Nichtmetalle	5	TN P	MP 31/34	K / M / A	8
Energiemanagement	5		MP 31/34	K / M	8
Regenerative Energien 1	5		MP 31/34	K / M	8

Bachelorstudiengang Maschinenbau

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht

(Module in alphabetischer Reihenfolge)

Advanced CAD	Industrial Engineering 2
Allgemeine Elektrotechnik	Informatik
Bachelorarbeit und Kolloquium	Ingenieurwerkstoffe
Brennstofftechnik	Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung
BWL für Ingenieure	Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality
CAD (Computer Aided Design)	Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik
Chemie 1	Konstruktionstechnik
Dynamik	Korrosion und Tribosensibilität
Energieanlagentechnik	Maschinenelemente 1
Energiemanagement	Maschinenelemente 2
Environmental and Sustainability Assessment	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements
Ethik und Nachhaltigkeit	Metalle
Fertigungsverfahren	Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung
Finite Elemente Methode	Nichtmetalle
Fluidenergiemaschinen	Physik der Wellen und Teilchen
Fördertechnische Geräte und Systeme	Präsentation und Diskussion Englisch
Fördertechnische Komponenten	Produktionsplanung und -steuerung
Getriebe- und Antriebstechnik	Projektmanagement
Gießen und Fügen	Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess
Grundlagen des Qualitätsmanagements	Recht 1 (Privatrecht)
Höhere Mathematik 1	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)
Höhere Mathematik 2	Regenerative Energien 1
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	
Industrial Engineering 1	

Regenerative Energien 2	
Statik und Festigkeitslehre 1	
Statik und Festigkeitslehre 2	
Steuerungs- und Regelungstechnik	
Strömungslehre	
Structural Calculation	
Studienarbeit	
Technical English for Engineers	
Technisches Zeichnen	
Technologien für nachhaltige Entwicklung	
Thermische Verfahrenstechnik 1	
Thermodynamik	
Umformtechnik	
Wahlpflichtmodul 1	
Wahlpflichtmodul 2	
Werkstofftechnik	
Wirtschaftsenglisch	
Wissenschaftliches Arbeiten	
Zerspanungstechnik	

Advanced CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CAD 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Advanced CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Thomas Hochkirchen, Cornelius Klar, M. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierte Lehrveranstaltung Technisches Zeichnen, CAD	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind sicher im Aufbau von Baugruppen und dem methodischen Vorgehen innerhalb exemplarischer Konstruktionen des Maschinenbaus. Ihnen ist der Umgang mit verschiedenen Konstruktionsansätzen innerhalb der 3D-Baugruppen-Konstruktion vertraut. Darauf aufbauend sind sie dazu in der Lage, fertig gestellte Zusammenbauten mit den gängigen Softwarefunktionen zu analysieren und gegebenenfalls zu optimieren. Die Absolventen werden in die Lage versetzt, Bewegungen von mechanischen Komponenten zu simulieren, um Voraussagen über das tatsächliche Verhalten abzuleiten.</p> <p>Im Bereich der drei-dimensionalen Baugruppenerstellung können die Absolventen bedingte Abhängigkeiten zwischen den Parts platzieren und Randbedingungen aus Nachbardisziplinen wie z.B. der Fertigungstechnik dabei einkalkulieren (z.B. Schnittstellen wie Kanten und Oberflächen zwischen Bauteilen), da das Modul die Wechselwirkungen thematisiert.</p>	

	<p>Im Bereich der zwei-dimensionalen Zeichnungserstellung können die Absolventen Zusammenstellungs- und Explosionszeichnungen erzeugen und diese mit fertigungsgerechten Symbolen und Zusatzkennzeichnungen versehen. Dazu können sie unterschiedliche Ansichten sowie Schnitt- und Detailansichten generieren. Des Weiteren können sie Mengenübersichtsstücklisten mit den zugehörigen Positionsnummern erzeugen und editieren.</p> <p>Die Lehrinhalte werden den Studierenden unter intensiver Anwendung der Software Inventor eingeübt und verfestigt. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse bei den Studierenden, da es in Praktikumsform abgehalten wird und somit den Studierenden die Möglichkeit zur eigenständigen Umsetzung des Erlernten am PC gibt. Die Entstehung von eigenen Lösungsansätzen und –wegen durch eigenständige Versuche der Studierenden ist dabei bei der Bearbeitung von Parts aus der Baugruppenumgebung heraus einkalkuliert und gewollt.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Behandlung verschiedener Konstruktionsansätze: Bottom Up-, Top Down- und Schweißkonstruktionen, Skelettmethodik 2. Komponenten: Platzieren, Verschieben/Drehen, Anordnen, Bearbeiten von Komponenten in der Baugruppe, Inhaltscenterfunktionen 3. Zusammenbauabhängigkeiten: Passend/Fluchtend, Winkel, Einfügen, Bauteile nach Abhängigkeit bewegen 4. Baugruppenbearbeitungen: Identifizieren und Erzeugen von Bearbeitungsreihenfolgen innerhalb von Schweißkonstruktionen 5. Analysewerkzeuge: Schnittansicht, Kollisionen, Kontaktsätze, Flexible Komponenten 6. Stückliste: Dateieigenschaften, Stileditor, Stücklistenbearbeitung und -manipulation 7. Zeichnungsableitungen: Zusammenbau- und Explosionszeichnungen, Detail- und Schnittansichten 8. Zeichnungskommentare: Allgemeine Bemaßungen, Positionsnummern, Schweißnahtbezeichnungen, Stücklisten 9. Konstruktionsassistent
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Tafelbilder, MS Powerpoint-Präsentationen, Videoanimationen, Übungsaufgaben (z. T. hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Übungsaufgaben</p> <p>Günter Scheuermann; Inventor 2016, Grundlagen und Methodik in zahlreichen Konstruktionsbeispielen; 5., aktualisierte Auflage. 07/2015; Carl Hanser Verlag</p> <p>Ridder, Detlef; 3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2016 und LT 2016, MITP Verlags GmbH, 2015</p>

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7 Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Brennstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Brennstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand: 48 h Selbststudienanteil: 102 h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse zu den am Markt verfügbaren Brennstoffen und Energiequellen an und können auf der Basis von Stoff- und Energiebilanzen Brennstoffmengen, Verbrennungsluftmengen und Abgaszusammensetzungen berechnen.	
Inhalt:	Neben der Entstehung der Brennstoffe wird auf die Zusammensetzung und auf die Eigenschaften der Brennstoffe eingegangen. Verbindungen der Brennstofftechnik zur Thermischen Verfahrenstechnik und zum Anlagenbau werden aufgezeigt, insbesondere im Hinblick auf den energieeffizienten Einsatz von fossilen Energieträgern und die Erstellung von Massen- und Energiebilanzen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben
Literatur:	Joos, F.: Technische Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006 Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R. W.: Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

CAD (Computer Aided Design)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CAD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	CAD (Computer Aided Design)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Dipl.-Ing. Hochkirchen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Technisches Zeichnen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind sicher bei der Modellierung von dreidimensionalen Bauteilen innerhalb der beispielhaft ausgewählten 3D-Software Inventor. Ihnen ist dazu der wechselseitige Umgang mit der zwei-dimensionalen Querschnittserzeugung und der dreidimensionalen Volumenerzeugung geläufig. Darauf aufbauend können Sie in der 3D-Umgebung die maschinenbaulich üblichen Bearbeitungsschritte generieren. Dabei können sie zwischen verschiedenartigen, alternativen Möglichkeiten hinsichtlich Reihenfolge und Ausführungsform unterscheiden und dies selbsttätig bauteilstrukturoptimiert auswählen.</p> <p>Im Bereich der zwei-dimensionalen Zeichnungserstellung können die Absolventen Zeichnungsableitungen erstellen und diese zur Nachbardisziplinen wie z.B. der Fertigungstechnik kommunizieren, da sie fertigungsgerechte Symbole und Zusatzkennzeichnungen kennen und einsetzen können. Dazu können sie unterschiedliche</p>	

	<p>Ansichten sowie Schnitt- und Detailansichten generieren und diese den unterschiedlichen Vorgaben entsprechend editieren. Des Weiteren können sie aufgabenspezifisch die Ansichten mit normgerechten Zeichnungskommentaren versehen.</p> <p>Die Lehrinhalte werden den Studierenden unter intensiver Anwendung der Software Inventor eingeübt und verfestigt. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse bei den Studierenden, da es in Praktikumsform abgehalten wird und somit den Studierenden die Möglichkeit zur eigenständigen Umsetzung des Erlernten am PC gibt. Die Entstehung von eigenen Lösungsansätzen und –wegen durch eigenständige Versuche der Studierenden ist dabei bei der Modellierung von Bauteilen einkalkuliert und gewollt.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generierung von Material (Querschnittserzeugung und konsekutive Extrusionen u./o. Rotationen, Erhebungen) 2. Abhängigkeits-Befehle, Relations- und Bemaßungsbefehle 3. Bearbeitungs-Befehle: Grundelemente: Fasen, Radien, Gewindebohrungen, Nuten, Freistiche,...) 4. Modifizierungs-Befehle: Trennen an Formflächen, Prägungen, Vervielfältigungsbefehle... 5. Konstruktionshilfselemente: Arbeitsebenen, -achsen und –punkte,... 6. Zeichnungsableitungen: Schnittdarstellungen, Detailausschnitte, Hilfsansichten 7. Zeichnungskommentare: Bemaßungen, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächensymbole, Maßtoleranzen, Schriftfeld
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Tafelbilder, MS Powerpoint-Präsentationen, Videoanimationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Schneider Günter Scheiermann; Inventor 2020, Grundlagen und Methodik in zahlreichen Konstruktionsbeispielen; 5., aktualisierte Auflage. 07/2015; Ridder, Detlef; 3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2016 und LT 2016, MITP Verlags GmbH, 2016

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Modulbeschreibung



Dynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	Dyn	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Dynamik 1; 2)Dynamik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) WS Teilzeit: 1) SS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BMB	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierte Lehrveranstaltung "Statik und Festigkeitslehre 1"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind in der Lage, selbständig zunächst kinematische Fragestellungen (ein- und zweidimensionale translatorische sowie eindimensionale rotatorische Bewegungen) zu analysieren und zu lösen.</p> <p>Darüber hinaus sind sie in der Lage, kinetische Fragestellungen zu analysieren und zu lösen. In diesem Zusammenhang können sie die relevanten Kräfte und Momente an abrutschenden, rotierenden und abrollenden Körpern ermitteln sowie auftretende translatorische und rotatorische Beschleunigungen berechnen. Die hierfür erforderlichen Grundlagen, u.a. die Differenzierung zwischen Haft- und Gleitreibung, Berechnung von Massenschwerpunkten und Massenträgheitsmomenten, das Erstellen von Freikörperbildern und die Ableitung der erforderlichen dynamischen Kräfte- und Momentengleichgewichte nach dem Prinzip von d'Alembert wurden vermittelt und erlernt.</p>	

	<p>Abschließend sind die Absolventen in der Lage, die o.g. erlernten Grundlagen auf einfache gekoppelte Systeme zu übertragen und kinematische und kinetische Fragestellungen auch zu solchen Systemen zu lösen.</p> <p>Die in 1) erlernten Grundlagen der Kinetik werden zunächst erweitert und vertieft, sodass die Absolventen in der Lage sind, nun auch vereinfachte Fahrzeugmodelle im 2D zu erstellen und Berechnungen hinsichtlich möglicher Beschleunigungen, erforderlicher Haft- bzw. Gleitreibungskoeffizienten im Kontakt Reifen-Fahrbahn etc. für Fahrzeuge mit Vorderrad-, Hinterrad- und Allradantrieb in unterschiedlichsten Fahrsituationen durchzuführen.</p> <p>Auch die in 1) vermittelten Ansätze hinsichtlich gekoppelter Systeme werden derart erweitert und intensiviert, dass die Absolventen nun auch komplexere gekoppelte Systeme, maßgeblich bestehend aus translatorisch und rotatorisch bewegten Rollen bzw. gestuften Rollen mit unterschiedlichen Absatzdurchmessern, translatorisch bewegten Massen sowie Seilverbindungen hinsichtlich ihrer Kinematik und Kinetik analysieren und diverse Berechnungsaufgaben bezüglich der im System an den einzelnen Körpern auftretenden translatorischen sowie rotatorischen Beschleunigungen und Schittstellenkräften lösen können.</p> <p>Als weitere mögliche Herangehensweise zur Beantwortung von Fragestellungen aus der Kinematik und Kinetik ist den Studierenden darüber hinaus die Anwendung des Energieerhaltungssatzes vermittelt worden. Die Absolventen können die Berechnungsgleichungen zur bestimmung unterschiedlicher mechanischer Energieformen (kin. Energie translatorisch und rotatorisch, potentielle Energie im Gravitationsfeld, potentielle Energie von Federn mit linearen und nicht-linearen Kennlinien sowie thermische Energie aufgrund von Reibung als nicht mehr nutzbare mechnische Energie) ausgehend von der Definition der mechanischen Arbeit selbständig aufstellen und zur Lösung verschiedener Problemstellungen unter Berücksichtigung des Energieerhaltungssatzes awenden.</p> <p>Abschließend sind die Absolventen ebenfalls in der Lage, Berechnungsaufgaben im Zusammenhang mit ebenen, zentralen Stoßvorgängen zu lösen und beherrschen die Herleitung der relevanten Berechnungsgleichungen für ideal-elastische, vollplastische und reale Stoßvorgänge sowie die hierfür erforderlichen Grundlagen der Erhaltung der kinetischen Energien und der Impulserhaltung.</p>
Inhalt:	<p>1) Kinematik: 1D und 2D gleichförmig beschleunigte translatorische Bewegung (u.a. auch freier Fall und schiefer Wurf), 1D gleichförmig beschleunigte Rotationsbewegung Kinetik: Freikörperbilder und Berechnungsaufgaben zu abrutschenden, rotierenden und abrollenden Körpern, Haft- und</p>

Dynamik

	<p>Gleitreibung, dynamisches Kräfte- und Momentengleichgewicht (Prinzip v. d'Alembert), Massenschwerpunkt, Massenträgheitsmoment (Satz v. Steiner)</p> <p>Kinematik und Kinetik einfacher gekoppelter Systeme</p> <p>2) Grundlagen der Fahrzeugdynamik</p> <p>Kinematik und Kinetik komplexer gekoppelter Systeme (komplexe Kopplung rotatorisch und translatorisch bewegter Starrkörper)</p> <p>Definition versch. mech. Energieformen, Energieerhaltung, Impulserhaltung</p> <p>Stoßvorgänge (Überblick und Differenzierung versch. Stoßarten, rechnerische Behandlung zentraler elastischer Stoßvorgänge)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform)
Literatur:	<p>1.) Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p> <p>2.) Gross, D., Hauger, W. et al.: Technische Mechanik 3; 13. Aufl., Springer 2015</p>

Energieanlagentechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieanlagentechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen in Thermodynamik sowie Fluidenergiemaschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb anwenden und weiterentwickeln	
Inhalt:	Bauarten von Kraftwerken, Kraftwerkskomponenten wie Kessel/Brennkammer/Turbine/Abgasaufbereitung; Kraft-Wärme-Kopplung; Power to Gas; Power to Heat; Kombination regenerativer und konventioneller Energieanlagen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung	

Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Energieanlagentechnik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Strauss, K.: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. VDI, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2016.
------------	--

Energiemanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energiemanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Bereitstellung und Verwendung von Energie in Theorie und Praxis ist bekannt. Dazu zählen der politische und rechtliche Hintergrund, die Kraftwerksstrukturen und die Wärmeversorgung weltweit, die Wandlung in Wirkungsgradketten von der Primär- bis zur Endenergie und die Nutzung alternativer Konzepte. Die Fähigkeit zur kritischen aber realistischen Einschätzung von konventionellen und innovativen Techniken wird beherrscht.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: Umweltsituation Primär-, Sekundär-, Endenergieträger Wirkungsgradketten Kohle-, Öl-, Gas-, Strom-Wirtschaft, Kernenergie Erneuerbare Energiequellen Rechtliche Rahmenbedingungen Energieeinsparung in Industrie, Kommune, Haushalten	

Energiemanagement

	Kraftwerkstypen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Ressourcen, Reserven, Reichweiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Praxishandbuch Energiewirtschaft, Springer-Verlag, 2006, Informations- und Kommunikationstechnologie in der Energiewirtschaft, KS-Energy-Verlag, 2010, Energietechnik/Systeme zur Energieumwandlung, Vieweg u. Teubner, 2010

Environmental and Sustainability Assessment

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ESA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Environmental and Sustainability Assessment	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	N.N.	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	Deutsch und Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzen (ISO 14040 und 14044) zu erstellen, um Entscheidungsgrundlagen für Investitionen und Entwicklungen sowie für Nachhaltigkeitsanalysen zu erstellen.	
Inhalt:	Die Studierenden lernen die Grundlagen und die Systematik von Ökobilanzen und Lebenszyklusanalysen kennen, ihre Komponenten sowie die zu berücksichtigenden Normen. An Beispielfällen aus der Energietechnik wenden sie das Gelernte in Übungen an. Dazu gehören Ziele, Untersuchungsumfang, Sach- und Wirkungsbilanz, Bewertung, Schlussfolgerungen sowie Handlungsempfehlungen. Diese bilden die Basis für die Planung, Errichtung und den Betrieb von Anlagen und Komponenten, wie z. B. Energietransportsystemen und -speichern.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur	
Medienformen:	Hybrid-Vorlesung; Power-Point, Vortrag, Diskussion	

Literatur:	Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, 2012. Kaltschmitt, M.; Schebeck, L.: Umweltbewertung für Ingenieure: Methoden und Verfahren. Springer Vieweg Verlag, 2015.
------------	---

Ethik und Nachhaltigkeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EUN	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ethik und Nachhaltigkeit	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	NN	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Eine Ausbildung, die rein technisch angelegt ist, wird für Ingenieurinnen und Ingenieure nicht mehr ausreichen, die deutlich komplexer werdenden Herausforderungen in Gegenwart und Zukunft zu meistern. Vielmehr kommt es darauf an, eine profunde technische Ausbildung zu ergänzen durch ethische, weltanschauliche und politische Aspekte. Die Studierenden erhalten also durch dieses Modul einen Einblick und einen Überblick zu ethischen, weltanschaulichen und politischen Anforderungen, mit der eine immer vehementer geforderte Nachhaltigkeit sicher zu erreichen und zu konservieren ist. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Komplexität menschlichen Handelns in technischer, sozialer, ökonomischer und vor allen Dingen ökologischer Hinsicht zu verstehen und zielführend miteinander optimal zu kombinieren. Entsprechende Denk- und Entscheidungsmuster werden verstanden und umgesetzt.</p>	

Ethik und Nachhaltigkeit

Inhalt:	<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Begriffe Ethik und Nachhaltigkeit erläutert und diskutiert; dabei werden die verschiedenen Definitionen und Sichtweisen berücksichtigt, die von den Teilnehmenden gebündelt verstanden und bewertet werden, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none">- die technische und ökonomische Ethik und Nachhaltigkeit,- die soziale und ökologische Ethik und Nachhaltigkeit,- die industrielle und gesellschaftliche Praxis,- der politische und historische Kontext,- technische und wissenschaftliche Rahmenbedingungen, die durch entsprechende Regelwerke und Gesetze definiert werden.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Power-Point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	-

Fertigungsverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fertigungsverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben einen Überblick über die wichtigsten urformenden, umformenden und spanenden Fertigungsverfahren erlangt und sind durch die Behandlung konkreter Beispiele in der Lage, diesbezüglich praxisrelevante, grundlegende Berechnungen durchzuführen. Auf diesen Kenntnissen aufbauend können sie nicht nur anhand technologischer, sondern auch wirtschaftlicher und umwelttechnischer Aspekte die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Verfahren für eine konkrete Fertigungsaufgabe bewerten und aufgrund dessen das geeignete Fertigungsverfahren für ein Werkstück auswählen und ihre Entscheidungen im Produktionsumfeld argumentativ begründen. Darüberhinaus wurden den Studierenden die notwendigen Kompetenzen vermittelt, die Verfahren der Fertigungstechnik bei der Gestaltung von Produkten einzubeziehen und gegebenenfalls kritisch zu hinterfragen. Lösungsorientierung wird dadurch vor allem gefördert, dass in den Übungen praxisnahe	

Fertigungsverfahren

	Fertigungsfragestellungen aufgezeit und von den Studierenden gelöst werden müssen.
Inhalt:	<p>Einführung in die Messung der Fertigungsgenauigkeit (5%), Grundbegriffe der Urformtechnik (15 %), Erstarrungsverhalten, Verfahren mit verlorenen Formen, Verfahren mit Dauerformen, Verfahren mit verlorenen Formen nach verlorenen Modellen, Einführung in die Generative Fertigung (10 %), Verfahren zum Rapid Prototyping, Tooling und Manufacturing Grundbegriffe der Umformtechnik (10%), Formänderungsfestigkeit, Umformkenngrößen, Festigkeitshypothesen Verfahren der Umformtechnik (20%), Kalt-, Halbwarm- und Warmmassivverfahren, Tiefziehen, Streckziehen und Abstreckziehen Grundbegriffe der Zerspanungstechnik (20%), Spanarten und - formen, spezifische Schnittkraft, Zerspanungsgrößen, Standzeit, Kühlschmierstoff, Schneidstoffe und Beschichtungen Verfahren der Zerspanungstechnik (20%), Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Honen, Läppen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Frank, P.: Skript Fertigungsverfahren TH Georg Agricola Fritz, H. , Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, 10. Auflage, 2012

Finite Elemente Methode

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Finite Elemente Methode	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	4
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Statik und Festigkeitslehre 1, Statik und Festigkeitslehre 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben grundlegende Kenntnisse über die Anwendung von FEM-Programmen (preprocessing-, solver-, postprocessing-Phase) im Bereich der Elastostatik. Sie können Software-Programme mit grafisch interaktiver Generierung, Bearbeitung und Auswertung von FE-Modellen handhaben. Ihnen ist die Bedeutung und der prinzipielle Aufbau eines Finite-Element-Programmes zur Berechnung von Verformungen und Spannungen in Bauteilen bekannt. Die Absolventen sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse ingenieurmäßig zu hinterfragen und plausible Erklärung abzugeben. Aufbauend auf den gewonnenen Berechnungsergebnissen ist es ihnen möglich, die Konstruktion der Bauteile so zu optimieren, dass geringere Verformungen einzelner Knotenpunkte auftreten. Hierzu werden die Absolventen angehalten, ihre Statik- und Festigkeitskenntnisse anzuwenden und durch Änderungen die Bauteile gezielt zu	

Finite Elemente Methode

	optimieren. In Seminarvorträgen lernen die Absolventen ihre optimierten Konstruktionen gegenüber ihren Mitstudierenden zu erläutern und zu verteidigen.
Inhalt:	<p>Grundlagen der FEM-Berechnung mit Beispielen aus der Praxis</p> <p>Berechnung linearer/ nichtlinearer FEM Analysen</p> <p>Berechnung thermischer/ thermomechanischer FEM Analysen</p> <p>Berechnung von Eigenschwingungen bzw. Modalanalysen</p> <p>Berechnungen von Kontaktanalysen interagierender Bauteile</p> <p>Topologieoptimierung von Bauteilen auf max. Festigkeit</p> <p>Topologieoptimierung auf minimale Nachgiebigkeit</p> <p>Projektbearbeitung nach Vorschlag mit Seminarvortrag</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, praktische Übungen am PC
Literatur:	<p>Rieg, F.: Finite Elemente, 5. Auflage, Hansa Verlag, 2014,</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Aurora, Version 4, 2018</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Arion, Version 2, 2018,</p> <p>Gehre, G.: Folien zu Finite Elemente, THGA Bochum, 2017</p>

Fluidenergiemaschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FLEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fluidenergiemaschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-EK, BMB-NE, BVT Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module Thermodynamik; Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung; Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Absolvent kann den Einsatz von Pumpen, Ventilatoren und Verdichtern in der Industrie planen, überwachen und optimieren. Er kennt die wichtigsten Bauarten und Charakteristika von Verbrennungsmotoren und Turbinen und kann Anlagen mit diesen Komponenten auslegen.	
Inhalt:	Reibungsbehaftete inkompressible Bernoulligleichung, Anlagenkennlinie: Eulersche Turbinengleichung; Kavitation bei Kreiselpumpen Verluste und Leistungen; Leitvorrichtungen; Ähnlichkeitsgesetze; Kennlinien einstufiger Maschinen Regelung und betriebliches Verhalten; (Pumpschwingung, Abreißen); Kinematik des Kurbeltriebes bei Kolbenmaschinen Pulsation des Druckverlaufes, Leistungen und Verluste; Regelung von	

Fluidenergiemaschinen

	Kolbenpumpen; Bauarten von Verdrängerpumpen Besonderheiten des Verdrängungsverdichters
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online- Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Fluidenergiemaschinen: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Sigloch, H.: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen. C. Hanser Verlag, München, 2018; Wagner, W.: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen. Vogel Verlag, Würzburg, 2009. Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotor. Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2015. Lernpakete Gasturbine, V8-Motor, Boxermotor, V2-Motor; Franzis-Verlag, Haar bei München, 2018.

Fördertechnische Geräte und Systeme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fördertechnische Geräte und Systeme	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1, Maschinenelemente 2, Fördertechnische Komponenten	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen wesentliche Bauarten von fördertechnischen Geräten und Systemen. Sie sind in der Lage, Geräte und Systeme entsprechend den Anforderungen grundlegend zu projektieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente sowie insbesondere der Fördertechnischen Komponenten haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile und Gewerke Fördertechnischer Geräte und Systeme zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit und Arbeitssicherheit.	

	<p>An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich Krananlagen (Unstetigförderer) und Gurtförderer (Stetigförderer), sind allerdings nicht hierauf begrenzt.</p> <p>Die Absolventen haben sich mit dem Stand der Forschung in Einzelaspekten (Sicherheitsgerichtete Hubwerksapplikationen) auseinandergesetzt.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung fördertechnischer Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Einteilung der Transporttechnik und Fördertechnik (5%) Kernfunktionen fördertechnischer Geräte (5%) Anlagenplanung, Umschlagleistung, Arbeitsspiel (10%) Krananlagen (10%), DIN 15001: Einteilung nach Bauart und Verwendung, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Lastaufnahmemittel (10%), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Tragwerke, Sicherheitskonzepte, Stabstatik, Berechnung auf Grundlager ebener, finiter Stabelemente, EN 13001, insbesondere Lastfälle und Lastkombinationen (25%), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Triebwerke (25%), Hubwerke (Detaillierte Betrachtung der Korrelation von Betriebszuständen und Bauteilbeanspruchungen), Fahrwerke, Drehwerke, Gestaltung, Detaillierte kinematische Analyse und Planung von Bewegungsvorgängen, Dimensionierung und Nachweis Sensorik und Steuerungen (5%) Arbeitssicherheit, Berufsgenossenschaftliches Regelwerk (BGVD6) (5%) Behandlung einzelner Aspekte aus der aktuellen Forschung am Beispiel von Sicherheitseinrichtungen für Hebezeuge</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum Einzelvortrag seitens eine inhaltlich relevanten Industrievertreter, z.B. zum Thema „Transport und Montage von schweren Lasten“ Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 3, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 6. Auflage 2016 Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p>

	<p>Hubwerke mit Sicherheitsbremsen, Teile 1, 2 und 3, Hebezeuge Fördermittel, Hefte 3, 4 und 5, 2015 DIN 13001, Teile 1, 2 und 3 (Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA) VDI 2397: Auswahl der Arbeitsgeschwindigkeit von Krananlagen, 2000 VDI 4446: Spielzeitermittlung von Krananlagen, 2004 https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth Feyrer. Drahtseile, Springer, 2000 Griemert, Römisch: Fördertechnik, Springer, 2015 Kunze, Göhring, Jacob: Baumaschinen, Springer, 2012 Martin, Römisch, Weidlich: Materialflusstechnik, Springer, 2004 Unger: Aufzüge und Fahrtreppen, Springer, 2015</p>
--	--

Fördertechnische Komponenten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fördertechnische Komponenten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 +2, Statik und Festigkeitslehre 1 + 2, Dynamik 1 + 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen eine wesentliche Auswahl an fördertechnischen Komponenten im Hinblick auf den Aufbau, die zugrundeliegenden Wirkungsweisen, die maßgeblichen Auslegungsparameter und die bestehenden Wechselwirkungen in den gebräuchlichsten unstetig und stetig fördernden Gesamtsystemen. Sie sind in der Lage die fördertechnischen Komponenten anwendungsgerecht und konform zu wesentlichen nationalen und/oder europäischen Bestimmungen auszuwählen bzw. zu dimensionieren und/oder zu gestalten. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den unten gelisteten Inhalten aus der Fördertechnik bei den Studierenden, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden soweit wie möglich zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Der Übungsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in	

	<p>der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten. Das Modul baut die Fähigkeit der Absolventen aus, unter vorgegebenen Randbedingungen und Einschränkungen, wie sie z.B. bei der Anwendung harmonisierter Sicherheitsnormen durch die formulierten Anforderungen vorliegen, die Prozesse zur Auslegung von Komponenten am Beispiel eines kompletten Seiltrieben zu gestalten, da auch der Einsatz von unterstützender Standard-Software (MS-Excel) vermittelt und eingeübt wird. Hierzu muss die Struktur (ggf. mit Lücken durch nicht abgedeckten Anforderungen) der Sicherheitsnorm identifiziert und abgebildet werden.</p> <p>Die Absolventen besitzen die Fertigkeit zuvor erlernte analytische Instrumente wie z.B. Schnittgrößenverläufe und Spannungsermittlung aus der Statik bei der Kranhakendimensionierung zur eigenständigen Lösungsgestaltung anzuwenden. Ein weiteres Ziel des Moduls ist es, dass die Absolventen innerhalb des Praktikums das Arbeiten in einem Team erlernen und Aufgaben selbständig in einem Team in Teilaufgaben zerlegen sowie dessen Lösungen zu einem Gesamtergebnis wieder zusammen fließen lassen können. Daher sind alle Aufgabenstellung für das Praktikum für ein Zweierteam mit Aufgabenteilung konzipiert.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte. Hierzu gehören insbesondere Aspekte zur Wirtschaftlichkeit, Verantwortung sowie Sicherheit, da das Modul die Inhalte zum Teil an realen Schadensereignissen aus der Praxis (z.B. Kranhakenbruch und Kettenriß) spiegelt. Sie können ferner einen Bezug zu weiteren angrenzenden ingenieurwissenschaftlichen Fächern (wie z.B. Fördertechnische Systeme, Antriebstechnik) herstellen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundzüge der Einstufung von fördertechnischen Komponenten, Triebwerkgruppen, S-Klassen 2. Aspekte, Auslegung, Gestaltung von Tragmitteln in der Ausführung als Seil- und Kettentrieb für Hebezwecke 3. Seile- und Seiltrommeln 4. Hubwerke, Bremsen und Sicherheitseinrichtung 5. Bremsen, Fahr-, Drehwerke, Laufrad / Schiene, Radblöcken 6. Komponenten der Gurtförderer
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider zutreffende Normen (z.B. DIN 15020 bzw. DIN EN 13001-3-2, DIN EN 14492-2, DIN EN 818-7, DIN 22101, DIN EN 620, DIN EN 12882) Griemert, Rudolf, Römisch,</p>

Fördertechnische Komponenten

	<p>Peter: Fördertechnik – Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen, Vieweg Verlag, 11. Aufl., 2015</p> <p>Heinrich Martin, Peter Römisch, Andreas Weidlich; Materialflusstechnik, Vieweg Verlag, 9. Auflage 2008</p> <p>Martin Scheffler, Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke, Vieweg Verlag, 1994</p> <p>Klaus Hoffmann, Erhard Krenn, Gerhard Stanker, Fördertechnik Bd.1 und 2, Veritas Verlag, 8. Auflage 2009</p>
--	--

Getriebe- und Antriebstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GAT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Getriebe- und Antriebstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierte Lehrveranstaltungen "Dynamik 1" und "Dynamik 2"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind in der Lage, ausgehend von der definition der mechanischen Energie die mechanische Leistung von translatorischen Arbeitsprozessen zu berechnen und können diese nach "Beschleunigungsleistung", "statischer Leistung", "Gesamtleistung" und "Verlustleistung" differenzieren. Des Weiteren haben die Absolventen einen Überblick über wesentliche Komponenten mechanischer Antriebsstränge erlangt und können den Leistungs- und Drehmomentenfluss im stationären und instationären Betrieb unter Berücksichtigung zwischengeschalteter Übersetzungselemente und der Wirkungsgrade einzelner Komponenten berechnen. In diesem Zusammenhang wenden sie das Verfahren der "Reduktion der Massenträgheiten" an, dessen Grundlagen und Herleitung sie ebenfalls beherrschen. Letztendlich können die Absolventen gegebene Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien ("Hochlaufkennlinien") von Antriebsmaschinen mit denen der	

	<p>Lastmaschinen überlagern und daraus Schlüsse auf das Verhalten des Systems ziehen (Bestimmung von Nenndrehzahlen, Beschleunigungsverhalten etc.).</p> <p>Darüber hinaus haben die Absolventen einen Überblick über gängige Getriebebauarten, Übersetzungselemente und Verzahnungsformen erlangt und beherrschen die Berechnung wesentlicher Geometrieparameter der geläufigen Evolventenverzahnung für Gerad- und Schrägstirnräder bzw. Radpaare ohne und mit Profilverchiebung sowie die Berechnung der aufgrund der Verzahnung in den Getriebewellen auftretenden Kräfte, Biege- und Torsionsmomente.</p> <p>Als weiteren Schwerpunkt haben sich die Absolventen intensiv mit unterschiedlichen Bauformen von Umlaufgetrieben befasst (einfache Planetengetriebe, hoch übersetzende Getriebe mit Stufenplaneten, Mischergetriebe, Achsdifferentialgetriebe etc.) und sind in der Lage, die Kinematik und Kinetik dieser Getriebe zu analysieren und Übersetzungen, Wellendrehzahlen sowie Drehmomente der Wellen sowohl für einfache Ausführungsformen als auch für Getriebe mit komplexen kinematischen Kopplungen zu berechnen. Die hierfür erforderlichen Berechnungsgleichungen und Zusammenhänge (z.B. "Willis-Gleichung", Drehmomentbeziehungen für Umlaufgetriebe etc.) haben die Absolventen unter Anwendung ihrer Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung "Dynamik 2" selbständig erarbeitet und hierdurch ein vertieftes Verständnis für die Berechnungsansätze erlangt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Mech. Leistung transl. u. rot. Bewegungen, Wirkungsgrad, Leistungen und Drehmomente in Antriebssträngen (Beschleunigungsleistung, statische Leistung, Gesamtleistung und Verlustleistung), Reduktion von Massenträgheiten, Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien von Antriebs- und Lastmaschinen, allg. Ausführungsformen von Getrieben mit Fokus auf Zahnradgetrieben, Geometrieparameter und Verzahnungskräfte von Evolventenverzahnungen (Gerad- und Schrägstirnräder /Radpaare ohne und mit Profilverchiebung), Umlaufgetriebe (einfache Planetengetriebe, hochübersetzende Getriebe m. Stufenplaneten, Mischergetriebe etc.), Berechnung derer Kinetik (Drehmomente der Wellen) und Kinematik (Drehzahlen, Übersetzungen, u.a. unter Anwendung der "Willis-Gleichung")</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle von Antriebskomponenten /Getrieben</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1.) Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p>

	<p>2.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 1; 4. Aufl., Springer 2005</p> <p>3.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 2; 2. Aufl., Springer 2002</p> <p>2.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 3; 2. Aufl., Springer 2003</p> <p>4.) Müller, H.: Die Umlaufgetriebe; 2. Aufl., Springer 1998</p>
--	--

Gießen und Fügen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GF	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gießen und Fügen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Statik und Festigkeitslehre 1, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in den wesentlichen Grundlagen der Gieß- und Fügetechnik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für den fertigungstechnischen Anwendungsfall eigenständig wichtige Form-, Gieß- und Fügeverfahren sowie geeignete Werkstoffe zu beurteilen/ auszuwählen und dabei Anwendungsgrenzen sowie wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse im Rahmen	

Gießen und Fügen

	eines Berichts eigenständig auszuwerten und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Einführung in die Grundlagen der Gieß- und Füge-technologie, Probleme der Erstarrung, Gießbarkeit und Gussteilgestaltung, Form- und Gussverfahren, Gusswerkstoffe, Schweißverfahren und -geräte, Schweißbeignung metallischer Werkstoffe, schweißtechnische Fertigung, Fehler und Prüfmetho- den, thermisches Schneiden, Grundlagen Löten und Kleben, Beschichten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Lefort, N.: Vorlesungsbegleitendes Skript Gießen und Fügen, THGA Georg Agricola Bochum Herfurth, K., Ketscher, N., Köhler, M.: Giessereitechnik kompakt, Giesserei-Verlag, 1. Auflage, 2003 Fachgruppe „Schweißtechnische Ausbildung an Hochschulen“, DVS (Hrsg.): Grundlagen der Füge-technik - Schweißen, Löten und Kleben, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 1. Auflage, 2016

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IWS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer sollen vertieft mit den Grundlagen des Impuls-, Wärme-, Stoffaustausches vertraut gemacht werden. Die Bedeutung der Transportgesetze wird dargelegt und beschrieben, ferner die Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für Stoff- und Energiewandlungsprozesse gelegt. Die Absolventen erlangen einen umfassenden Einblick und ein vertieftes Verständnis der Geschehnisse von Wärmetransport-, Strömungs- und Stoffaustauschvorgängen. Sie können Prozesse beschreiben und auf Basis erlernter Berechnungsmethoden wiss. und ingenieurmäßig anwenden. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.	
Inhalt:	Vermittlung allgemeiner und grundlegender Kenntnisse von Transportprozessen, -vorgängen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgängen in Einphasen-/ Mehrphasensystemen: Transportgleichungen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgang,	

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

	Stationärer/ instationärer Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang, Wärmestrahlung, Grenzschichttheorie, Diffusion, konvektiver Stofftransport, Berechnung von Geschwindigkeits-, Temperatur- und Konzentrationsfeldern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Impuls-/Wärme-/Stoffübertragung: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; VDI-Wärmeatlas, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2019; Marek, R.; Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung: Grundlagen - Anwendungen - Übungsaufgaben. Hanser Verlag, München, 2015. Kopitz, J.; Polifke, W.: Wärmeübertragung; Pearson Studium, Halbergmoos 2009. Jischa, M; Konvektiver Impuls-, Wärme -; Stoffaustausch, Springer Vieweg Verlag, Braunschweig, 1982. Baehr, H. D., Stephan, K.: Stoff- und Wärmeübertragung; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2016.

Industrial Engineering 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IE-1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrial Engineering 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben die grundlegenden Strukturen und Aufgabenbereiche von Betrieben kennengelernt. Sie verstehen Aufbau und Nutzen von Produktionssystemen und können dies in einem ganzheitlichen Produktionssystem umsetzen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Ziele und Aufgaben des Industrial Engineering. Sie verstehen die Aufgabenfelder und Grundsätze des IE im Produktentstehungsprozess. Ferner entwickeln die Studierenden ein Verständnis der Beziehung zwischen Strategie, Produktions- und Arbeitssystem und können Abläufe und Prozesse unterscheiden und definieren. Inbegriffen ist das Erlangen von Kenntnissen über ausgewählte Produktionskonzepte sowie gängiger Methoden und Werkzeuge des IE. Sie erkennen die Zusammenhänge und Unterschiede zwischen Durchlaufzeit, Auslastung, Ist- und Sollzeit. Die Studierenden können aus einer gegebenen Auslastungssituation selbstständig gestalterische Maßnahmen ableiten und sind</p>	

	<p>sensibilisiert für die Unabdingbarkeit einer betrieblichen Datenbasis. Sie können die Steuergrößen Zeit und Menge unterscheiden und anwenden. Die Zeitgliederung und der Zusammenhang zwischen Ablauf- und Zeitarten werden vermittelt sowie Methoden zur Ermittlung von Zeitdaten und Kriterien zu deren Auswahl. Zudem kennen die Absolventen verschiedene Prozesssprachen und Methoden zur Prozessgestaltung. Als Ingenieurinnen und Ingenieure können sie die betriebswirtschaftlichen Aspekte, insbesondere die innerbetriebliche Leistungsverrechnung einbeziehen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen einschätzen und haben die Arten der Kosten-, Entscheidungsrechnung sowie Verfahren der Investitionsrechnung kennengelernt. Die Absolventen können ihre Kenntnisse bei der Gestaltung von Prozessen und systemen einsetzen. Zu diesem Zweck sind sie in der Lage, Projekte zu definieren und zu bearbeiten. Sie können dabei in der betrieblichen Praxis Mängel erkennen und die dazugehörigen Ziele problemlösungsorientiert formulieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Einführung in den Betrieb, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Betriebsabrechnungsbogen, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträger-, Entscheidungs- und Erfolgsrechnung, Investitionsrechnung, Produktionssystem, Arbeitssystem, Produktionsmanagement, Ablaufgliederung, Arbeitsteilung, Prozessarten und –typen, Prozessvisualisierung und –bewertung, Entwicklung von Prozessbausteinen, Ganzheitliche Produktionssysteme, Lean-Management, Kaizen, JIT, Gruppen- und Teamarbeit, Total Productive Maintenance, Produktionsgerechtes Konstruieren, Wertstromanalyse, Aufgabenrelevanzanalyse, Kostenmanagement und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Entgeltdifferenzierung, Ist- und Sollzeit, Datenmanagement; Analyse von Ablaufarten, Zeit- und Zeitartensynthese, Multimomentaufnahme, Zeitaufnahme, Selbstaufschreibung, Berechnung von Prozesszeiten, Planzeiten, MTM Prozesssprache</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Händler, J. et. Al.: „Betriebswirtschaftlehre für Ingenieure“, Hanser, München; Junge P.: „BWL für Ingenieure“, Springer Gabler, Wiesbaden; Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering: Produktivitätsmanagement mit MTM“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Baszenski, N.; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Methodensammlung zur Unternehmensprozessoptimierung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Erlach, K.: „Wertstromdesign“, Springer Verlag, Berlin</p>

	<p>Heidelberg; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Ganzheitliche Produktionssysteme – Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Spath, D.: „Ganzheitlich produzieren – Innovative Organisation und Führung“, LOG_X Verlag, Stuttgart; Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering, Band 1 und 2, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Takeda, H.: „LCIA - Low Cost Intelligent Automation: Produktivitätsvorteile durch Einfachautomatisierung“, Redline Wirtschaft, Frankfurt; Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Publicis Corporate Publishing, Erlangen; Dickmann, Ph.: „Schlanker Materialfluss“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg; Landau, K.: „Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung“, ergonomia Verlag, Stuttgart; Britzke, B.: „MTM in einer globalisierten Wirtschaft – Arbeitsprozesse systematisch gestalten und optimieren“, Finanzbuch Verlag, München; Liker, J.K.: „Der Toyota Weg“, Finanzbuch Verlag, München; (die jeweils dafür vorgesehene aktuelle Auflage)</p>
--	--

Industrial Engineering 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IE-2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrial Engineering 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1 und 2 des Studiengangs Maschinenbau/ PQ in Vollzeitform Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1,2 und 3 des Studiengangs Maschinenbau/PQ in Teilzeitform	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Dieses Modul knüpft an das Grundstudium an und vertieft insbesondere die Kenntnisse der Prozesssprachen und Methoden zur Prozessgestaltung. Die Studierenden haben die grundlegenden Ziele und Vorgehensweisen Methoden vorbestimmter Zeiten kennengelernt. Sie sind in der Lage Ausgangsdaten zu erfassen und zu validieren. Sie sind geschult im Umgang mit Normzeitwertkarten und kennen verschiedene Prozessbausteinsysteme. Prozessbausteine können eigenständig, entsprechend verschiedener Hierarchieebenen und Anwendungsgebiete, entwickelt werden. Die Studierenden haben Kenntnisse über Grundbewegungen und können diese nach ergonomischen und wirtschaftlichen Kriterien beurteilen. Ferner kennen Sie ein universelles Analysiersystem, welches auf Grund-	

	<p>und Standardvorgängen basiert. Sie kennen Prinzipien um Standardvorgänge zu entwickeln und zu beschreiben. Die Studierenden können dieses System auf Aufgabenstellungen von der Mengen- über die Serien bis hin zur Einzel- und Kleinserienfertigung anwenden. Mit entsprechend bestandener Prüfung besteht die Möglichkeit zur Erlangung des anerkannten Zertifikats „Basic MTM“. Die Absolventen können ihre Kenntnisse bei der Gestaltung von Prozessen und systemen einsetzen. Zu diesem Zweck sind sie in der Lage, Projekte zu definieren und zu bearbeiten. Sie können dabei in der betrieblichen Praxis Mängel erkennen und die dazugehörigen Ziele problemlösungsorientiert formulieren.</p>
Inhalt:	<p>MTM- Grundsystem, Greifraum, Ergonomie, Grundbewegungen in den Bewegungsfolgen Aufnehmen, Platzieren, Drücken und Trennen, Gestaltung eines Grundzyklus, Grundbewegung der Augen, kombinierte Bewegungsfolgen, Fuß- und Beinbewegungen, Körperbewegungen, Ablauf- und Plananalyse, ergonomische Beurteilung von Arbeitsplätzen, Bausteinsysteme, Grund- und Standardvorgänge</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering: Produktivitätsmanagement mit MTM“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Landau, K.: „Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung“, ergonomia Verlag, Stuttgart; Lehrgangsunterlagen: MTM-1, MTM-UAS, Deutsche MTM-Vereinigung e.V.; Bokranz, R., Landau, K.: „Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen: MTM-Handbuch“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Zandin K., Maynard, H., „Maynard's Industrial Engineering Handbook“, Mc Graw-Hill, New York; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering, Band 1 und 2, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; (die jeweils dafür vorgesehene aktuelle Auflage)</p>

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
<p>Inhalt:</p>	<p>die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing</p>

Ingenieurwerkstoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurwerkstoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Auf Grundlage wesentlicher werkstofftechnischer Grundkenntnisse werden Werkstoffgruppen, einzelne Werkstoffe und Verfahren zur Variation von Eigenschaften exemplarisch vorgestellt. Die Absolventen sind in der Lage die Eignung und die Grenzen von Werkstoffen für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren.	
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben	

Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Lernplattform Ingenieurwerkstoffe, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Aktuelle Auflage; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe-Stahl und Gusseisen, Springer, Aktuelle Auflage; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage; Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage
------------	--

Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IBLFP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering, Produktionsplanung und -steuerung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen dieses Moduls haben die Ziele, Aufgaben und die Organisation der Logistik in einem Produktionsbetrieb kennengelernt. Mit den kennengelernten Hilfsmitteln und Werkzeugen sind sie dazu in der Lage, Materialflusssysteme zu analysieren und zu gestalten resp. zu planen. Sie verstehen den Begriff Wertschöpfung nicht nur in seiner abstrakten Form, sondern auch den Einfluss von Maßnahmen, die im laufenden Betrieb anzuwenden sind und den Einsatz von Systemen zur Aufrechterhaltung eines wirtschaftlich schlanken Produktionsunternehmens. Ebenso kennen Sie die Phasen der Fabrikplanung über die strategische Planung, der Struktur- und Systemplanung. Sie können die Arbeitsergebnisse anderer Planungsbereiche für Fabrikplanungsmaßnahmen nutzen und kennen die Aufgaben der Ausführungsplanung bis hin zur	

	Inbetriebnahme von Fabriken oder ihren Einheiten. Ferner haben sie einen Eindruck zur Gestaltung von Fabrikstrukturen über die Variation von Layouts unter Berücksichtigung von Produktions-, Lager- und Funktionsflächen. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden und in der Praxis und Forschung umzusetzen. Bestehende Systeme können hinsichtlich vorhandener Probleme untersucht und für die Praxis optimiert werden.
Inhalt:	Ziele, Aufgaben, Organisation der Logistik; Informationssysteme und Datenträger, Materialflussanalyse und –planung; Wareneingang, Einlagerung; Behältermanagement, Ladungsträger; Lagerarten und –systeme; Unstetig-, Stetigförderer; Lean-Management-Funktionen; Wertschöpfung; Layoutvarianten; Linien- und Flächenkonzepte; Funktionsschema; Materialflussmatrix; Quellen-Senken-Diagramm, SankeyDiagramm; Spaghetti-Diagramm; SCM; Push-Pull-Systeme; Fabrikplanungsfelder und –ebenen; Systematische Fabrikplanung; zukunftsrobuste Fabrik;
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Chamoni, P.; Gluchowski, P.: "Business Information Warehouse", Springer Verlag, Berlin; Wannewetsch, H.: "Integrierte Materialwirtschaft", Springer Verlag, Berlin; Schütte, R.; Rothowe, T; Holten, R.: "Data Warehouse Managementhandbuch", Springer Verlag, Berlin; Hammerbeck, U.: "Material- und Fertigungswirtschaft mit EDV", S+W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg; Grupp, B.: "Materialwirtschaft mit EDV im Mittel- und Kleinbetrieb", Expert Verlag; Harlander, N.; Platz, G.: "Beschaffungsmarketing und Materialwirtschaft", Expert Verlag, Stuttgart; Arnolds, H.; Heege, F.; Tussing, W.: "Materialwirtschaft und Einkauf", Gabler Verlag, Wiesbaden; Specht, O.; Ahrens, D.; Wolter, B.: "Material- und Fertigungswirtschaft", Kiehl Verlag, Ludwigshafen ; Jehle, E.; Müller, K.; Michael, H.: "Produktionswirtschaft", Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg Grundstudium Betriebswirtschaftslehre Band 4; Günther, H.; Tempelmeier, H.: "Produktion und Logistik", Springer Verlag, Berlin ; Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A; Tempelmeier, H.: "Handbuch Logistik", Springer Verlag, Berlin; Gudehus, T.: "Logistik", Springer Verlag, Berlin; Pfohl, H.: "Logistiksysteme", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, R.; Wölker, M.: "Materialfluss und Logistik", Springer Verlag, Berlin; Bichler, K.; Schröter, N.: "Praxisorientierte Logistik", Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart; Lenk, B.: "Handbuch der Automatischen Identifikation", Band 1-3, Monika Lenk Fachbuchverlag;

	<p>"Strichcodebibel" , Datalogic; Gabriel, C.; Corsten, D.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Kuhn, A; Hellingrath, B.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Knolmayer, G.; Mertens, P.; Zeier, A.: "Supply Chain Management auf Basis von SAP-Systemen", Springer Verlag, Berlin; Bullinger, H.; Berres, A: "E-Business - Handbuch für den Mittelstand", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, Schmidt, Materialflusssysteme, Springer Verlag Berlin; Aggteleky, „Fabrikplanung“, Band1-3, Hanser Verlag, München; Grundig, „Fabrikplanung“, Hanser Verlag, München;</p>
--	---

Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IMS / CAQ	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Integrierte Managementsysteme; 2) Computer Aided Quality	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer, Dipl.-Ing. Ralf Landsberg, Prof. Dr. Böhme	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Grundlagen des Qualitätsmanagements, Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess. 2) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements, Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse über Inhalte und Aufbau von Management-systemen zum Thema Qualität, Umwelt, Energie und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, diese im Unternehmen zu etablieren und aufrechtzuerhalten. Die Absolventen haben ein vertieftes Verständnis für den prozessorientierten Aufbau der DIN EN ISO 9001 und sind in der Lage die Anforderungen aus den anderen Managementsystemen in ein im Unternehmen etabliertes Qualitätsmanagementsystem zu integrieren.	

	<p>Die Absolventen haben Kenntnis über die wichtigen dokumentierten Verfahren auf theoretischer Basis erhalten und sind selbständig in der Lage, diese in einem Unternehmen umzusetzen. Die Absolventen der Veranstaltung sind in der Lage ein CAQ-System grundlegend zu bedienen. Sie können ausgehend von CAD-Datensätzen Prüfpläne eigenständig erstellen, Prüfungen durchführen und Ergebnisse auswerten.</p> <p>Sie sind in der Lage für die im Modul Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess erlernten QM-Methoden geeignete Software-Tools auszuwählen und diese in Unternehmen zu etablieren und anzuwenden. Die Absolventen erlangen darüber hinaus Kenntnisse über die Anwendung von Projektmanagementsoftware im Unternehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) Prozessorientierter Aufbau von Managementsystemen, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 50001, DIN EN ISO 45001, DIN EN ISO 19011</p> <p>2) Übersicht CAQ-Systeme, Schnittstellen zu PPS-Systemen, prozessorientiertes Controlling der gesamten Wertschöpfungskette</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle, Arbeitsplatzrechner
Literatur:	<p>1) Skriptum Dipl.-Ing. Ralf Landsberg DIN EN ISO 9001:2015. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen. Beuth DIN EN ISO 14001:2015. Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Beuth DIN EN ISO 50001:2017. Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Beuth DIN EN ISO 45001:2018 Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit DIN EN ISO 19011:2017. Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen. Beuth</p> <p>2) Skriptum Prof. Dr. Böhme Dietrich, E. & Schulz, A. (2014): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation. Hanser</p>

Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KKL	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß; Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Physik", "Chemie", "Thermodynamik" und "Fluidenergiemaschinen"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Absolvent kann basierend auf physikalischen Grundlagen neue technische Anwendungen in der Energietechnik ableiten und anwenden - insbesondere in der Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	
Inhalt:	Treibhauseffekt, Phasenübergänge, elektromagnetische Strahlung, Solarthermie, Photovoltaik; log p-h-Diagramme; Absorptions-Wärmepumpen und Kältetechnik; elektrische und Gasmotor-Wärmepumpen; Ersatzkältemittel; Brennstoffzellen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; teilweise Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung	

Literatur:	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Maurer, T.: Kältetechnik für Ingenieure; VDE-Verlag, Berlin, 2016.
------------	---

Konstruktionstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Konstruktionstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK Wahlpflichtfach in dem Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1, Maschinenelemente 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen die wesentlichen Methodiken zur zielgerichteten Vorgehensweise in der Konstruktion. Sie sind in der Lage, diese Methodiken entsprechend dem Bedarf fallweise oder in Gänze heranzuziehen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile, Baugruppen und ganze Maschinen zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich der	

	<p>Antriebstechnik und Fördertechnik, sind allerdings nicht hierauf begrenzt. Wesentlicher Bestandteil der Aufgabenbearbeitung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung konstruktiver Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Konstruktionslehre (5%) Lastenheft und Pflichtenheft (10%) Physikalisches Konzept, Ideenfindung und Ideenauswahl (10%) Konstruktiver Entwurf (20%) Bauteilgestaltung (25%) Ausarbeitung Fertigungsunterlagen (15%) Projektmanagement in der Konstruktion (5%) Berichtserstellung (10%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017 Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 2, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017 VDI 2222, Blatt 1: Konstruktionsmethodik, Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien, 1997 Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 1. Auflage, 1995 Franke, Hesselbach, Huch, Firchau: Variantenmanagement, München, 2002, Hanser Hintzen, Laufenberg, Kurz: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, Vieweg, 2. Auflage, 2000 Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser, 2007 Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser, 2007 Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35. Auflage, Cornelsen, 2016 Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22. Auflage, Vieweg, 2015 Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer, 6. Auflage, 2005</p>

	<p>Theumert, Fleischer: Entwickeln, Konstruieren, Berechnen, Vieweg, 2007</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8. Auflage, Springer, 2013</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p> <p>Vöth: Entwicklung und Konstruktion im Maschinenbau, Schriftenreihe PROLAB, 2010</p>
--	---

Korrosion und Tribosensibilität

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KuT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Korrosion und Tribosensibilität	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der korrosiven und tribologischen Materialbeanspruchung sowie der einschlägigen Werkstoffe bzw. Werkstoffgruppen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einschließlich der einschlägigen Oberflächentechnik. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung von Werkstoffen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen	

	<p>insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuwickeln. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Korrosion und Verschleiß als wichtigste Schadenart in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Übersicht über verfügbare Materialarten und deren Eigenschaften; Grundlagen der Nass- und Hochtemperaturkorrosion; Grundlagen der tribologischen Materialbeanspruchung; Werkstoffe für korrosive und Verschleißbeanspruchung; Schutzmaßnahmen durch oberflächentechnische Anwendungen; experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M. : Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Korrosions- und Tribosensibilität, THGA Georg Agricola Bochum, Czichos, H., Habig, K.-H.: Tribologie-Handbuch, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 4. Auflage, 2015, Institut für Korrosionsschutz Dresden (Hrsg.): Vorlesungen über Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen, Teil 1 & 2, TAW-Verlag, Wuppertal, 2. Auflage, 1999</p>

Maschinenelemente 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau grundlegender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen und dimensionieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen einschlägiger Regelwerke. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Einsatz der Maschinenelemente in Hubwerkapplikationen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Konstruktion (ca. 5%), Methodische Grundlagen des Konstruktionsprozesses, Pflichtenheft, Aspekte der Bauteilgestaltung</p> <p>Werkstoffe (ca. 5%), Werkstoffgruppen und ihre grundlegenden Eigenschaften für die Konstruktion</p> <p>Festigkeit (ca. 25%), Statischer und dynamischer Bauteilnachweis allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. DIN 743, EN 13001), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Verbindungselemente (ca. 30%), Schraubenverbindungen, Nachweise allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. VDI 2230), Federn, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Antriebselemente (ca. 30%), Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Sicherungselemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Tribologie (ca. 5%), Öle, Fette und Feststoffe als Schmierstoffe, Grenz-, Misch- und Flüssigkeitsreibung, Coulomb'sche Reibung, Gestaltung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuelle Auflage, derzeit 7. Aufl.2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner,2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22.Auflage, Vieweg,2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35.Auflage, Cornelsen,2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8.Auflage, Springer,2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

Maschinenelemente 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau weiterführender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen von Regelwerken. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Sicherheitskupplungen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Kupplungen und Bremsen) informiert.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Welle-Nabe-Verbindungen (ca. 20%), Polygon, Passfeder, Pressverbände, Klebungen, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Kupplungen und Bremsen (ca. 20%), Ausgleichkupplungen, Schaltkupplungen, Sicherheitskupplungen, Bremsen, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Getriebe (40%), Zahnradgetriebe (Grundzüge des Nachweises auf Basis DIN 3990), Riemengetriebe, Kettengertriebe, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Stoßdämpfer (ca. 15%), Industriestoßdämpfer, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Normalien (5%), Bedien- und Spannelemente, Mess- und Prüfelemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Einzelvortrag seitens eine inhaltlich relevanten Industrievertreter, z.B. zum Thema „Stoßdämpfer“</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 2, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22. Auflage, Vieweg, 2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35. Auflage, Cornelsen, 2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8. Auflage, Springer, 2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

	https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth
--	---

Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig grundlegende statistische Methoden anzuwenden, Wahrscheinlichkeiten abzuschätzen bez. zu berechnen. Sie kennen die grundlegenden Hintergründe zur Binomialverteilung, Poissonverteilung und Normalverteilung und können entsprechenden Fragestellungen eigenständig bearbeiten. Die Absolventen sind in der Lage Prozesse unter Verwendung statistischer Methoden eigenständig zu bewerten. Sie können Ergebnisse entsprechend dokumentieren und analysieren. Hierzu haben die Absolventen die Methode SPC (Statistical Process Control) kennen gelernt. Sie kennen die theoretischen Hintergründe zu Kurzzeitfähigkeits- und Langzeitfähigkeitsuntersuchungen und können Fähigkeitsindizes für Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen berechnen.	

	Die Absolventen sind fähig, die in diesem Modul vermittelten Inhalte in der betrieblichen Praxis anzuwenden.
Inhalt:	Grundlagen für die Anwendung statistischer Methoden und verschiedener Verteilungen (Merkmalsarten, Skalierung, Wahrscheinlichkeitslehre), Anwendung der Binomialverteilung, Anwendung der Poissonverteilung, Anwendung der Normalverteilung, Stichprobenprüfungen, Stichprobensysteme, Zufallsstrebereiche und Vertrauensbereiche, Berechnung von Qualitätsregelkarten, Operationscharakteristiken, statistische Prozessregelung (SPC)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer Dietrich, E. & Schulz, A. (2014): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation. Hanser. Bortz, J & Schuster, C. (2016): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer.

Modulbeschreibung

Metalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodule in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen der chemischen und physikalischen Eigenschaften, der Metalle und Legierungen, der relevanten metallischen Werkstoffgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung metallischer Werkstoffe einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen	

Metalle

	<p>eingübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagenergänzung u.a. im Bereich der chemischen und physikalischen Eigenschaften, Thermodynamik der Legierungen, Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung und Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle, metallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Verhalten metallischer Werkstoffe bei der Weiterverarbeitung, Anwendung metallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Metalle, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum; Ernst, C.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Werkstofftechnik, THGA Georg Agricola Bochum; Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl Bd. 1 Grundlagen, Bd. 2 Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1984; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe – Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage, 2008; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage (2012;)Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage (2014)</p>

Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EVS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp, N.N.	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Energietransport- und -speichersysteme auszulegen, zu bewerten und zu planen. Dabei berücksichtigen sie technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz in der Gesellschaft sowie eine langfristige und nachhaltige Energieversorgung, die insbesondere den zunehmenden Einsatz so genannter regenerativer Energieformen berücksichtigt.	
Inhalt:	Zentrale Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung sind Transport und Lagerung von Energie. Betrachtet werden Energienetze für Elektrizität, Erdgas, Wasserstoff, Wärme, "Kälte", Druckluft sowie für flüssige (Pipelines) und feste Energieträger (Pipelines mit 2-Phasen-Strömungen). Zusätzlich bilden Energiespeicher, wie Tanks, Latentwärmespeicher, Speicherkraftwerke Kavernenspeicher, Inhalte der Lehrveranstaltung.	

Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Hybrid-Vorlesung; Power-Point, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Schütte, T.; Dvorský, E.: Leitungsgebundene Energieversorgung in Mittel- und Osteuropa: Elektrizität, Erdgas und Fernwärme. Springer Vieweg Verlag, 2019. Schmiegel, A. U.: Energiespeicher für die Energiewende: Auslegung und Betrieb von Speichersystemen. Hanser Verlag, 2019.

Nichtmetalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	NW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nichtmetalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Prange	
Dozent(in):	Annika Diekmann, M.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der nichtmetallischen Werkstoffgruppen sowie der Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe einschließlich der Verfahren zur Eigenschaftsvariation. Die Absolventen sind in der Lage nichtmetallische Werkstoffe weiterzuentwickeln und die Materialeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen)	

Nichtmetalle

	<p>selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Herstellungs- und Weiterverarbeitungsprozessen von Polymeren, Keramiken und Verbundstoffen in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Nichtmetallische Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung, Polymerwerkstoffe, keramische Materialien, feuerfeste keramische Stoffe, Verbundwerkstoffe, nichtmetallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Diekmann, A.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Nichtmetallische Werkstoffe, THGA Georg Agricola Bochum; Petzold, A.: Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe, Springer Verlag, 2012; Dominghaus, H.: Die Kunststoffe - Eigenschaften und Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 8. Auflage, 2012; Wielage, B., Leonhardt, G.: Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, Wiley-VCH, Weinheim, 2001</p>

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Präsentation und Diskussion Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Präsentation und Diskussion Englisch	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Englisch für Wirtschaftsingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen verfügen über grundlegendes Wissen verschiedener technischer Prozesse im ingenieurwissenschaftlichen Bereich und haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse durch Literaturrecherchen selbständig erweitern und in der speziellen englischen Fachfremdsprache inhaltlich und sprachlich adäquat und verständlich kommunizieren. Sie verfügen über Wissen über verschiedene Präsentationstechniken und deren Aufbau. Sie können Inhalte und Probleme aus beiden Bereichen in schriftlicher Form und mündlichem Vortrag vorstellen, argumentativ begründen und sozial kompetent und sprachlich angemessen auf Fragen und Einwände seitens der Mitstudierenden reagieren	
Inhalt:	Inhalte des Seminars sind Themen aus den Seminaren 'Technisches Englisch' und 'Wirtschaftsenglisch.'	

	Darüber hinaus beziehen sich die Inhalte auch auf die formalen Aspekte des Präsentierens von Inhalten und Problemen: Parts of Presentations; Introduction, Main Parts and Conclusion; Transition Phases; Involving the Audience; Dealing with Questions; Writing Handouts
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Dozentenskript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben

Produktionsplanung und -steuerung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PPS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Produktionsplanung und -steuerung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI, BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB-ET, BMB-NE, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsatzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener	

	<p>Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Die Anwendung von wissenschaftlichen und praktischen Methoden in Organisation und Wirtschaftlichkeit ist gegeben. Das erlangte Verständnis und die erarbeiteten Fähigkeiten ermöglichen den Studierenden eine Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des beruflichen Umfeldes. Die Absolventen sind kompetent im Umgang mit einschlägigen, analytischen Instrumenten und Verfahren.</p>
Inhalt:	<p>Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Bruttound Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Kurbel, K., Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München; Schuh, G., Produktionsplanung

	und –steuerung, Springer Verlag, Berlin; Lödding, H., Verfahren der fertigungssteuerung, Springer Verlag, Berlin; Günther, H., Tempelmeier, H., Produktion und Logistik, Springer Verlag, Berlin; Jehle, E., Müller, K., Michael H., Produktionswirtschaft, Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg
--	---

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 3	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse über Methoden entlang des Produktentstehungsprozesses aufbauend auf dem Basiswissen aus den Modulen Grundlagen des Qualitätsmanagements und mathematische Grundlagen des Qualitätsmanagements.</p> <p>Die Absolventen können die erlernten Methoden im Unternehmen anwenden und erläutern, um Anforderungen in Produkte/Dienstleistungen zu überführen, die zu einer hohen Kundenzufriedenheit und damit zu einer langfristigen Sicherung von Marktanteilen führen.</p> <p>Die Studierenden haben Querschnittqualifikationen erworben, die insbesondere durch die Kombination von Lehr- und Praktikumsveranstaltungen erreicht werden. Durch die Praktikumsveranstaltungen sind die Studierenden in</p>	

Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess

	Gruppenarbeit, Kommunikation- und Argumentationstechnik sowie Präsentationstechnik geübt. Die Absolventen sind befähigt, Versuche selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen. Sie können Vorträge zum Fachgebiet eigenständig vorbereiten und vor einem Fachpublikum vortragen.
Inhalt:	Produkteigenschaften, Realisierungsbedingungen, QM-Programmplanung, Quality Function Deployment, Design Review, Qualitätsbewertung, FMEA, Prüfplanung, QM in der Beschaffung, Fertigung und während des Einsatzes
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Recht 1 (Privatrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 1 (Privatrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).

Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.</p>	

	<p>BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018

Regenerative Energien 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-NE, BMB-PQ, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Nutzung der Erneuerbaren Energiequellen; sie wissen um die Möglichkeiten und Grenzen diverser Technologien und die Verwendung von Wind- und Wasserkraftanlagen in allen Größenordnungen und unter allen geographischen Randbedingungen. Es werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen beherrscht. Funktion und Anwendungsbereiche von Brennstoffzellen und Tiefenwärmenutzung sind bekannt. Ebenso die Nutzung der Solarenergie zur dezentralen Stromerzeugung in Energiewirtschaft, Industrie und Kommune.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: CO ₂ -Bilanz der Erdatmosphäre Potentiale regenerativer Energieträger Verschieden Konzepte für Wasserkraftanlagen Turbinenwahl	

Regenerative Energien 1

	Typen von Windkraftanlagen Leistungsverhalten und Belastungen von Windkraftanlagen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Photovoltaik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, 2009, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2009, Erneuerbare Energien und Klimaschutz (Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit), Hanser, 2010

Regenerative Energien 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Solarenergie zur Bereitstellung von Strom und Wärme wird technisch und wirtschaftlich in allen Größenordnungen verstanden sowie Grundlagen und Auslegungskriterien von Anlagen beherrscht. Die Studierenden haben technisch/physikalische Wissen erworben, die vielfältige Nutzung von Bioenergieträgern wird als integraler Bestandteil zukünftiger Energieversorgungskonzepte verstanden. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittsqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul:	

Regenerative Energien 2

	Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und zur Beheizung und zum Kühlen von Gebäuden Wirkungsgrade von Solaranlagen Biogene Energieträger Gesetzliche Rahmenbedingungen Grundlagen des Energiemanagements Geothermie Wärmepumpe
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, 2009, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2009, Erneuerbare Energien und Klimaschutz (Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit), Hanser, 2010

Statik und Festigkeitslehre 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-, Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ	

	<p>bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Das Modul fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden - soweit wie möglich - zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Darüber hinaus wird der Umgang mit analytischen graphischen Instrumenten, wie beispielsweise die Culmann-Gerade, intensiv durch Betrachtung unterschiedlich gelagerter Anwendungen (Momentengleichgewicht an Balken, Luken, Bremsbacken, ...) trainiert. Die Fähigkeit bei den Studierenden eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten wird innerhalb des Moduls gefördert, indem nach Möglichkeit immer zwei zueinander äquivalente analytische Instrumente (wie z.B. Kräftegleichgewicht und geschlossener Vektorzug) zur Verifizierung und Eigenüberprüfung genutzt werden.</p> <p>Die Absolventen haben Kenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen

	<p>3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen</p> <p>4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen</p> <p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p>

Statik und Festigkeitslehre 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Statik und Festigkeitslehre 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig komplexere reibungsbehaftete mechanische Systeme (mit mehr als einem Kontaktpunkt) graphisch zu analysieren und Lösungsbereiche für ein Gleichgewicht rechnerisch daraus abzuleiten. In Bezug auf Tragwerke (Stabwerke und Rahmen) können die Absolventen die Grundgesetze der Statik auf räumliche Systeme anwenden und erweiterte Lösungen in Analogie zum Teil I erarbeiten. Weiter aufbauend auf den Teil I sind die Absolventen imstande, einachsige und ebene Spannungszustände mit beliebiger Winkellage zu beschreiben. Darüber hinaus haben sie ein Basiswissen für die Beschreibung eines dreiachsigen Spannungszustandes. Im Bereich der Biegetheorie 1. Ordnung ist das Wissen und die Fähigkeit zur Anwendung bei den Absolventen auf die Verformungsbestimmung (Biegewinkel und Durchbiegungen) an elementaren statisch bestimmten	

	<p>Balkensystemen ausgedehnt. Dazu sind sie in der Lage Rand- und Übergangsbedingungen von Systemen zu analysieren und die Erkenntnisse zur Bestimmung von speziellen Lösungen zu verwenden. Die Absolventen können weiterhin einfach statisch überbestimmte Systeme am Beispiel von einfachen Rahmen und Fachwerken hinsichtlich der Lagerreaktionen und Lasteinwirkungen berechnen. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen bei den Studierenden, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden soweit wie möglich zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Das Modul vermittelt den Umgang mit analytischen Instrumenten und ermöglicht den Studierenden dabei eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten sowie gefundene Lösungen selbstständig zu überprüfen, indem alternative analytische Instrumente zu einer Problemstellung eingesetzt werden. Dies sind z.B. zur Bestimmung der Verformungsgrößen die Biegedifferentialgleichungen und das Kraftgrößenverfahren. Die Absolventen haben dabei Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Lösungen erlangt, da Unterschiede in den Genauigkeiten der Lösungen thematisiert werden. Ferner besitzen die Absolventen Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Verantwortung sowie Sicherheit, da das Modul die Inhalte zum Teil an realen Schadensereignissen aus der maschinenbaulichen Praxis spiegelt. Darüber hinaus können die Absolventen einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Mess- und Umformtechnik sowie Antriebs- und Fördertechnik) herstellen, da insbesondere Übungsaufgaben Teilschnittmengen dieser Disziplinen beinhalten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verkantung und Reibungssysteme mit mehr als einem Kontaktpunkt 2. Dreidimensionale Tragwerke und Mehrfeldträger sowie Mehrfachgelenke 3. Mohrscher Spannungskreise (max. Schubspannungs- und max. Normalspannungslage)

	<p>4. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Verformungsgrößen (Biegewinkel und Durchbiegung)</p> <p>5. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung statisch überbestimmter Systeme</p> <p>6. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung beliebiger Verschiebungen oder Verdrehungen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre, Lehr- und Übungsbuch, Vieweg+Teubner, 4. Auflage 2018</p> <p>Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Verlag, 12. Auflage 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Verlag 13. Aufl., 2017</p>

Steuerungs- und Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SRT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Steuerungs- und Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungslehre, Mathematik und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die</p>	

	<p>Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren und erproben.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer, Tafel, Großbildschirm, Video und PC-Software.
Literatur:	<p>Gehre, G.: Skriptum zur Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik, THGA Bochum, 2016</p> <p>Gehre, G.: Aufgaben- und Lösungssammlung zu den Übungen, THGA Bochum, 2016</p> <p>Föllinger, O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 12. Auflage, 2016</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band I und II, Vieweg-Verlag, 15. Auflage, 2008</p>

Strömungslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	Strömi	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Strömungstechnik; 2) Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck; 2) Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den BAM, BMB, BVT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technische Mechanik 1; 2) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, 2 und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben die Grundlagen für die Strömungstechnik kennengelernt. Sie verstehen die physikalischen Zusammenhänge in der Hydrostatik und können unterschiedliche Drücke differenzieren und die Druckkräfte auf unterschiedliche technische Systeme berechnen. Sie erkennen die physikalischen Zusammenhänge von strömenden, inkompressiblen Fluiden in technischen Systemen und können die verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten und Drücke innerhalb dieser Systeme ermitteln. Sie können mit den erfahrenen Inhalten Kraftwirkungen strömender Fluide berechnen und können Energieverluste von strömenden Medien einerseits abschätzen und andererseits durch die Anwendung vorhandener Gesetzmäßigkeiten berechnen. Aus den Erkenntnissen heraus, können die Absolventen strömungstechnische Prozesse gestalten,	

	<p>Probleme und Fehler erkennen und Lösungskonzepte aufzeigen und entwickeln. Die Absolventen kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Messtechnik wie Größen, Einheiten, Messunsicherheit, Justierung, Kalibrierung, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen und können diese benennen.</p> <p>Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung verschiedenartiger Messgrößen, wie elektrische Größen, Temperatur, mechanische Größen, Druck, Durchfluss, Zeit, Frequenz, skizzieren. Die Absolventen können zu gegebenen Problemen geeignete Messverfahren auswählen und entsprechende Messgeräte praktisch bedienen.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern und in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Hydrostatik (ca. 30%): Druck, Druckarten, Dichten von Fluiden, Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Behälterwänden, kommunizierenden Röhren, Aufdruckkraft, Auftrieb reibungsfreie Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 20%): Energiegleichung, Bernoulligleichung, Kontinuitätsgleichung, Strömungsgeschwindigkeiten, Ausströmung, Venturiprinzip Kraftwirkung strömender Flüssigkeiten (ca. 10%): Impulssatz, Kräfte in Rohrsystemen, Rückstoßkräfte, Strahlstoßkräfte reibungsbehaftete Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 35%): Flüssigkeitsreibung, Viskosität, Strömungsformen, Ähnlichkeitsgesetzmäßigkeit, Reynoldszahl, stationäre Rohrströmung mit reibung, Strömungsverluste, gesetz von Stokes, Hagen-Poiseuillesches Gesetz, Gesetz von Darcy, Rohrrauigkeiten, Reibungsbeiwerte, Strömung durch nicht runde Querschnitte, Widerstände in Rohrleitungssystemen, Verluste bei Querschnittänderung Ausfluss aus Behältern (ca. 5%): Ausfluss aus offenen und geschlossenen Behältern, Ausfluss unter Gegendruck</p> <p>2) Physikalische Größen, internationales Einheitensystem, Messprinzip, Messverfahren, Messaufbau, Messkette, Messfehler, die wichtigsten Verfahren zur Temperatur-, Druck-, Durchfluss-, und Füllstandsmessung. Messwerttransmitter, digitale Messwerverfassung, Software zur Messdatenverarbeitung und Messdatenanalyse.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>1) Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p> <p>2) E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten wie</p>

Strömungslehre

	Beamer, Großbildschirm, Video. Anschauungsobjekte und PC-Software werden vorgeführt und genutzt.
Literatur:	<p>1) Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel, 2010 Kuhlmann. Strömungsmechanik, Pearson Studium, 2012</p> <p>2) Profos P./Pfeifer T.: Handbuch zur industriellen Meßtechnik, 6. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2002</p> <p>Hoffmann J.: Handbuch der Messtechnik, 4. Auflage, Hansa, 2012</p> <p>TCdirect Deutschland: Handbuch für Temperatursensoren, 2016.</p> <p>Das Skript zur Vorlesung enthält derzeit ca. 250 Links zu online Zeitschriften, Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum. Videos: Lehrvideos der Fa. Endress und Hauser zur Durchfluss- und Füllstandsmessung.</p>

Structural Calculation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Structual Calculation	
Studiensemester:	SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	English	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Total Work Load: 150h Coached Work Load: 48h Non Coached Work Load: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	None	
Empfohlene Voraussetzungen:	Complete Qualification in Mathematics and Mechanics typically offered by Curricula in Mechanical Engineering	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Graduates understand the Theory of 2D Finite Beam Elements. They are able to build up models with beam type structures, to apply Boundary Conditions, Internal Degrees of Freedom and Loads (Forces, Impressed Displacements) to these models. They know about the Theory for Solving the resulting Equation Systems and are able to solve simple Systems by Manual Means.</p> <p>Graduates are able to analyse Structures especially in Conveying Engineering and to build up, to solve and to analyse models in state-of-the art Software Tools like RSTAB/RFEM, Comsol.</p> <p>Special aspects of this Software Application are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design of Special Cross Sections - Positioning of Non-Symmetric Cross Sections - Structural Modules - To define Load Cases and Load Combinations for example according to DIN EN 13001 	
Inhalt:	Theory:	

Structural Calculation

	<p>Theory of 2D Finite Beam Elements, Differential Equations, Stiffness Equation, Stiffness Matrix, conversion from local Coordinates to global Coordinates, Assembly of Equation System, Boundary Conditions, Internal Degrees of Freedom, Loads located on Beam Elements, Impressed Displacements</p> <p>Webinars: https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/introductory-videos/rstab-introductory-video https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/features-modeling/loads-generate-wind-loads https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/features-modeling/loads-combination-scheme</p> <p>Application: Complete Analysis and Proof by Structural Calculation for Industrial Engineering Task</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Written Report
Medienformen:	Script, offered via Learning Platform Moodle Webinars, offered via Learning Platform Moodle
Literatur:	<p>Vöth: „Maschinen – Grundlagen der Berechnung“, Script in current edition</p> <p>Merkel, Oechsner: Eindimensionale Finite Elemente, Springer, 2014</p> <p>DIN EN 13001, Parts 1-3, Cranes Safety</p>

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu

Studienarbeit

	kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Werden individuell eingesetzt
Literatur:	Werden individuell empfohlen

Technical English for Engineers

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technical English for Engineers	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1-3 der Studiengänge BMB; BVT; BAM	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>	

Inhalt:	1. Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Curricula der Studiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Puderbach: Technical English: Mechanical Engineering; Verlag-Europa-Lehrmittel 2012 Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Technisches Zeichnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TeZeSe	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Zeichnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen Dipl.-Ing. Günter Wesolowski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben grundlegende Fähigkeiten zum Lesen technischer Zeichnungen erlernt und sind in der Lage, eigenständig technische Zeichnungen von Bauteilen mit prismatischer und /oder zylinderförmiger Grundgestalt als Dreitafel-Projektion zu erstellen. In diesem Zusammenhang sind ihnen auch Darstellungen als Schnitt, Halbschnitt und Teilschnitt sowie Mantelabwicklungen geläufig, sowie auch die normgerechte Darstellung und Bezeichnung von Gewinden und Verschraubungen.</p> <p>Des Weiteren sind die Absolventen in der Lage, Bauteile normgerecht zu bemaßen und mit weiteren Eintragungen wie beispielsweise Maßtoleranzen, Oberflächenangaben sowie Form- und Lagetoleranzen zu versehen bzw. auch umgekehrt solche Angaben lesen und interpretieren zu können.</p>	

	<p>Darüber hinaus können die Absolventen Bauteilpassungen berechnen, bewerten und nachvollziehbar dokumentieren. Die Absolventen verfügen über die erforderlichen theoretischen Kenntnisse zu den o.g. Themengebieten und können diese mithilfe von Bleistift, Zeichenplatte, Geodreieck, Zirkel etc. praktisch umsetzen.</p>
Inhalt:	<p>Dreitafel-Projektion prismatischer und zylinderförmiger Bauteile nach PM1, Schnitte, Halbschnitte, Teilschnitte, Mantelabwicklung, Gewindedarstellung, normgerechte Bemaßung von Bauteilen und Gewinden, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen, Maßtoleranzen, Passungsberechnung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Zeichenplatte mit Dokumentenkamera und Beamer, Tafel, Praxisbericht, Arbeitsblätter (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle</p>
Literatur:	<p>1.) Gomeringer, R., Wieneke, F., Heinzler, M. et al.: Tabellenbuch Metall; aktuelle Aufl., Europa Lehrmittel (verbindlich) 2.) Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen; 36. Aufl., Cornelsen 2018 (ergänzend nach Bedarf)</p>

Technologien für nachhaltige Entwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TNE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technologien für nachhaltige Entwicklung	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	NN	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach dem erfolgreichen Durchlaufen dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Technologien insbesondere aus den Bereichen der Energie- und Umwelttechnik unter Aspekten der Nachhaltigkeit zu verstehen, zu bewerten und umzusetzen. Hierbei spielen ökonomische, ökologische, politische und soziale Aspekte eine gleichgewichtige Rolle.	
Inhalt:	Mit dem Ziel einer Lösung drängender sozio-technologischer Fragestellungen werden weltweit zahlreiche Aktivitäten entfaltet, die den Studierenden nahegebracht werden. Die Studierenden lernen technische Lösungsansätze in Praxisbeispielen kennen, die sich insbesondere auf die Energie- und Umwelttechnik, aber auch auf ganz allgemeine technologische Anforderungen in unterentwickelten und hochentwickelten Gesellschaften gleichermaßen beziehen. Entlang von entsprechenden Wertschöpfungsketten werden dabei positive wie problematische Aspekte einzelner Aktivitäten bewertet und ggfls. iterativ optimiert.	

Technologien für nachhaltige Entwicklung

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Power-Point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	0

Thermische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Wärmelehre, Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und thermodynamische Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Erste einfache Abschätzungen zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sind möglich. Die Studierende können als Projektingenieure Anfragen bezüglich Destillation und Rektifikation erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten.	
Inhalt:	Anwendung des Raoult'schen Gesetzes; Ermittlung der Siede- und Taulinie, Gleichgewichtskurve; ideale und reale Gemische; Bestimmung der theoretischen Trennstufe nach McCabe-Thiele-Verfahren; Einfluss des Rücklaufverhältnisses; Verstärkungsverhältnis; Einbauten von Kolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; diskontinuierliche Destillation. Praktische Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur:	Sattler, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Weilheim 2001 Schönbucher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2002 Mersmann, A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005

Thermodynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ThD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermodynamik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik/Verfahrenstechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb betreuen und weiterentwickeln.	
Inhalt:	thermische Zustandsgleichung idealer Gase; thermische und kalorische Zustandsgrößen; einfache Zustandsänderungen und Arbeitsbegriff; erster Hauptsatz der Thermodynamik; spezielle ideale Zustandsänderungen; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; verlustbehaftete Zustandsänderungen; Gasgemische; das Verhalten reiner Stoffe; Dampfkraftprozess, Gasturbinenprozess inkl. Verbrennungsrechnung; Wärmepumpen- und Kälteprozess, Grundlagen der Klimatechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Thermodynamik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Thermodynamik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Cerbe, G., Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, 2017. Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer Vieweg-Verlag, 2017. Kretschmar, H.-J., Kraft, I.: Kleine Formelsammlung technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, München, 2016.

Umformtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umformtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der werkstofftechnischen Vorgänge beim Umformen. Sie sind in der Lage wissenschaftliche Methoden der Umformtechnik zum Lösen konkreter fertigungstechnischer Fragestellungen einzusetzen. Hierzu berechnen und bewerten sie Werkzeuge, Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung von Möglichkeiten und Grenzen der umformtechnischen Verfahren. Sie können die unterschiedlichen Verschleissmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der Prozesssicherheit ergreifen. Im Rahmen der Übungen erfolgt die Auslegung von Massiv- und Blechumformprozessen. Dabei wird neben der	

Umformtechnik

	<p>Problemlösungsorientierung durch den Einsatz von analytischen und empirischen Modellen der Studierende befähigt Umformprozesse erfolgreich auszulegen. Die Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse erfolgt sowohl in schriftlicher als auch verbaler Form, dadurch trainieren die Studierenden insbesondere die technische Kommunikation von umformtechnischen Problemstellungen.</p>
Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen (20%) der Umformtechnik Rechnerische Ermittlung (20%) der Umformkräfte, Umformarbeiten, Formänderungen, Umformtechnische Kenngrößen Druckumformung (25%), Walzen, Vorgänge beim Walzen, Walzspalt, Nahtlose Rohrherstellung, Kalt- und Halbwarm-Fließpressen, Strangpressen, Gesenkschmieden, Freiformschmieden Zugdruckumformung (15%), Durchziehen, Tiefziehen, Karosserieziehen, IHU, Numerische Berechnung (10 %), Trennverfahren (10 %), Scherschneiden, Feinschneiden</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Frank, P.: Skriptum Umformtechnik, TH Georg Agricola Bochum Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, Springer Verlag, 2016 Klocke, F.: „Fertigungsverfahren 4 – Umformen“, Springer-Verlag, 2017, Kugler, H.: Umformtechnik, Hanser Verlag, München 2009</p>

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 1

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 1
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 1
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS
Modulverantwortliche(r):	N.N
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in dem Bereich "Nichttechnische Kompetenz" zu vertiefen.
Inhalt:	je nach Modul
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul
Medienformen:	je nach Modul
Literatur:	je nach Modul

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WPM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	N.N	
Dozent(in):	N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL	
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.	
Inhalt:	je nach Modul	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul	
Medienformen:	je nach Modul	
Literatur:	je nach Modul	

Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände und den makroskopischen Eigenschaften vorzugsweise von metallischen Werkstoffen. Die Bedeutung wichtiger mechanischer Eigenschaften für die Bauteilauslegung wird vermittelt und die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung werden erörtert. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur verantwortungsvollen Werkstoffauswahl und sind in der Lage, aus der Vielzahl der Kennwerte für die mechanische Werkstoffcharakterisierung diejenigen zu finden, die für den Anwendungsfall von Bedeutung sind. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in	

	Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C. bzw. Lefort, N.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Werkstofftechnik, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer, Aktuelle Auflage; Callister, W. Rethwisch, D.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley, Aktuelle Auflage

Wirtschaftsenglisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsenglisch	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung von wirtschaftlichen Grundlagenfächern der BWL im Studiengang	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.	

Wirtschaftsenglisch

Inhalt:	Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle mit weiteren Texten und didaktisch aufbereitetem Übungsmaterial; weitere aktuelle Literatur wird auf der Plattform bekannt gegeben

Modulbeschreibung

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale	

Wissenschaftliches Arbeiten

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Online-Materialien angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Terstege, U.: Hinweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (wird über Moodle zur Verfügung gestellt). Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 17. Auflage, 2017. Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, Ch.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, 2017.

Zerspanungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ZT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Zerspanungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen beherrschen die Grundlagen der Zerspanungstechnik, welche übertragbar sind auf die einzelnen Verfahren der Zerspanungstechnik. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage in Abhängigkeit der gestellten Bauteilanforderungen das technologisch und wirtschaftlich sinnvolle Zerspanungsverfahren auszuwählen. Weiterhin werden die Studierenden auf Basis des erlernten Wissens befähigt, den zu zerspanenden Werkstoff mit dem technologisch sinnvollen Prozessparameter und dem dazugehörigen Werkzeug- und Maschinenkonzept inkl. der richtigen Kühlschmierstoffstrategie zu bearbeiten. Sie können die unterschiedlichen Verschleißmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der	

	<p>Prozesssicherheit ergreifen. Das Gestalten von Zerspanprozessen, etwa zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden in der Übung die Lohn- und Maschinenstundensätze kalkulieren müssen und auf deren Basis die optimalen Schnittparameter ermitteln müssen. Oftmals kommt zur Prozessauslegung der Einsatz von analytischen und empirischen Modellen, beispielsweise zur Berechnung der Zerspankraftkomponenten nach Victor und Kienzle</p> <p>Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung im Team durchzuführen, die Ergebnisse in einem Testat zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen. Die Studierenden werden durch das Praktikum in die Lage versetzt, Versuchspläne, z.B. für die Ermittlung der Standzeitgerade, zu entwerfen und auszuwerten. Desweiteren wird das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung den Studierenden in ausgeprägter Weise im Rahmen des Praktikums vermittelt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Bearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15 % -Schneidstoffe, Beschichtungen und Beschichtungsverfahren 10 % -Zerspanbarkeiten von Eisenlegierungen und NE-Metallen 20 % -Kühlschmierstoffstrategien 5 % -Drehen; Fräsen, Bohren, Sägen, Räumen, Anwendung, 20% <p>Bearbeitung mit geometrisch unbestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15% -Schleifen, Honen, Läppen, Abtragen, Anwendung, 15%
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Frank, P.: Skript Zerspanungstechnik, TH Georg Agricola Klocke, König „Fertigungsverfahren 1 – Drehen, Fräsen, Bohren“, Springer-Verlag, 2017 Klocke, König „Fertigungsverfahren 2 – Schleifen“, Springer-Verlag, 2017 Degner, Lutze, Smejkal, "Spanende Formung", Hanser-Verlag, 2015</p>



Anlage 6 **zur Hochschulprüfungsordnung vom** **14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge**

Bachelorstudiengang **Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges** **Ressourcenmanagement**

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 6:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Module, Wahlpflichtmodule und Aufbau des Studiums

- (1) Im Abschnitt B. ist der für den Bachelorstudiengang Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement geltende Studienverlaufs- und Prüfungsplan aufgeführt. Zu jedem Modul werden dort die zugehörigen Lehrveranstaltungen sowie deren Semesterlage, die Anzahl der zugeordneten Credit Points, die zu erfüllenden Prüfungsvorleistungen und die Art der Prüfung festgelegt.
- (2) Im Rahmen des Schwerpunktstudiums ist ein Wahlpflichtmodul mit 5 CP, alternativ sind zwei WPM mit je 2,5 CP zu belegen (siehe Studienverlaufsplan).

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung des/der zuständigen Vizepräsidentin/Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

2. Modulbeschreibungen

- (1) Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über
 - die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienplan,
 - den Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen,
 - die Ziele (Lernergebnisse) der einzelnen Lehrveranstaltungen sowie
 - die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufs- und Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Steine und Erden

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS						CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ergebnis	Prüfungs form	CP							
			V	SU	Ü	S	P	Σ					WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.		
		Mathematik							15											
BRR 1		Höhere Mathematik 1	4		2				6	7,5		MP 1	K	7,5						
BRR 2		Höhere Mathematik 2	4		2				6	7,5		MP 2	K	7,5						
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							15											
BRR 3		Systeme der Physik	2		1		1		4	5	TN P	MP 3	K / M	5						
BRR 4		Chemie 1	2		1				3	2,5		MP 4	K / M	2,5						
BRR 5		Physik der Wellen und Teilchen	1		1				2	2,5		MP 5	K / M		2,5					
BRR 6		Allgemeine Elektrotechnik	2		2				4	5		MP 6	K / M						5	
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							10											
BRR 7		Angewandte CAD	2		1		1		4	5	TN S	MP 7	K / A		5					
BRR 8		Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte								5		MP 8	K / M / A							
		Angewandte Werkstoffkunde	1					1	2	(2,5)	TN P			(2,5)						
		Grundlagen Lade- und Transportgeräte	1		1				2	(2,5)				(2,5)						
		Geologie, Angewandte Geologie, Rohstoffwirtschaft und Bergbau							42,5											
BRR 9		Geologie								7,5		MP 9	K / M							
		Geologie 1	2					1	3	(2,5)	TN P			(2,5)						
		Geologie 2	2					1	3	(5)	TN P				(5)					
BRR 10		Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau																		
		Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	2						2	2,5		TMP 10.1	K / M	2,5						
		Praktikum Rohstoffwirtschaft						2	2	2,5	TN P	TMP 10.2	A		2,5					
BRR 11		Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie			3	1			4	5		MP 11	K / M	5						
BRR 12		Arbeits- und Umweltschutz								5		MP 12	K / M							
		Arbeitsschutz	1		1				2	(2,5)										(2,5)
		Umweltschutz	2						2	(2,5)										(2,5)
BRR 13		Lagerstättenkunde	4		2				6	7,5		MP 13	K / M			7,5				
BRR 14		Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung								7,5		MP 14	K / M / A							
		Mechanische Verfahrenstechnik 1	2		1		1		4	(5)	TN P					(5)				
		Rohstoffveredelung	1				1		2	(2,5)	TN P					(2,5)				
BRR 15		Angewandte Aufbereitungstechnik	1					3	4	5	TN P	MP 15	K / M / A							5
		Schwerpunkt: Steine und Erden							55											
BRR 16a		Tagebautechnik Lockergestein	4	1	1	1	2		8	10	TN S, P	MP 16	K / M / A			10				
BRR 17a		Tagebautechnik Festgestein	5	1	2				8	10	TN S	MP 17	K / M / A						10	
BRR 18a		Mineralische Baustoffe	3		1				4	5		MP 18	K / M			5				
BRR 19a		Praktikum Mineralische Baustoffe					4		4	5	TN P	MP 19	A							5
BRR 20a		Abbauverfahren	2		1	1			4	5		MP 20	K / M / A							5
BRR 21a		Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	2		1	1			4	5	TN P	MP 21	K / M / A							5
BRR 22a		Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung								5		MP 22	K / M / A							
		Lagerstättenmodellierung	1				1		2	(2,5)	TN P									(2,5)
		Betriebsplanung	1				1		2	(2,5)	TN P									(2,5)
BRR 23a		Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen		3	1				4	5		MP 23	K / M							5
BRR 24a		Planungsseminar Case Study 1					4		4	5	TN P	MP 24	A							5
		BWL & Recht							10											
BRR 26		Privat- und Bergrecht								5		MP 26	K / M							
		Recht 1 (Privatrecht)	1		1				2	(2,5)										(2,5)
		Recht 3 (Bergrecht)	1		1				2	(2,5)										(2,5)
BRR 27		BWL für Ingenieure	3		1				4	5		MP 27	K / M							5
		Englisch & Soft Skills							10											
BRR 28		Schreibwerkstatt und Technisches Englisch																		
		Technisches Englisch Rohstoffing. und Ressourcenmanagement					2		2	2,5		TMP 28.1	K / M		2,5					
		Schreibwerkstatt					2		2	2,5	TN P	TMP 28.2	A		2,5					
BRR 29		Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement		3	1				4	5		MP 29	K / M							5
BRR 30		Grundlagen Vermessungswesen	1				1		2	2,5	TN P	MP 30	K / M		2,5					
BRR 31		Wahlpflichtmodul								5		MP 31								5
BRR 32		Bachelorarbeit und Kolloquium																		
		Bachelorarbeit						0	12		PVL ¹	TMP 32.1	A							12
		Kolloquium						0	3		PVL ²	TMP 32.2	M							3
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	44	25	26	7	27	129	180						30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr													60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Wahlpflichtmodule

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	V	SU	Ü	S	P	Σ	CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ergebnis	Prüfungs form	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
BRR 31		Wahlpflichtmodul																	
		Sprengtechnik und Geophysik	2		1				3	5		MP 30	K						5
		Mine Life Cycle	2	1					3	5		MP 30	K / M						5
		Marketing	2	2					4	5		MP 30	K / M						5
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1				2	2,5		MP 30	K / M						2,5
		Wirtschaftsenglisch				2			2	2,5		MP 30	K / M						2,5
		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1				2	2,5		MP 30	K / M						2,5
		Betontechnologie	2		1				3	5		MP 30	K / M						5

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Steine und Erden

Studienbeginn: Wintersemester

Pflichtmodule

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15				
Systeme der Physik	5	TN P	MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 5	K / M	2
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 6	K / M	5
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	10				
Angewandte CAD	5	TN S	MP 7	K / A	2
Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	5		MP 8	K / M / A	1
Angewandte Werkstoffkunde	(2,5)	TN P			
Grundlagen Lade- und Transportgeräte	(2,5)				
Geologie, Angewandte Geologie, Rohstoffwirtschaft und Bergbau	42,5				
Geologie	7,5		MP 9	K / M	2
Geologie 1	(2,5)	TN P			
Geologie 2	(5)	TN P			
Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau					
Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	2,5		TMP 10.1	K / M	1
Praktikum Rohstoffwirtschaft	2,5	TN P	TMP 10.2	A	2
Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie	5		MP 11	K / M	1
Arbeits- und Umweltschutz	5		MP 12	K / M	5
Arbeitsschutz	(2,5)				
Umweltschutz	(2,5)				
Lagerstättenkunde	7,5		MP 13	K / M	3
Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung	7,5		MP 14	K / M / A	3
Mechanische Verfahrenstechnik 1	(5)	TN P			
Rohstoffveredelung	(2,5)	TN P			
Angewandte Aufbereitungstechnik	5	TN P	MP 15	K / M / A	6
Schwerpunkt: Steine und Erden	55				
Tagebautechnik Lockergestein	10	TN S, P	MP 16	K / M / A	3
Tagebautechnik Festgestein	10	TN S	MP 17	K / M / A	4
Mineralische Baustoffe	5		MP 18	K / M	3
Praktikum Mineralische Baustoffe	5	TN P	MP 19	A	4
Abbauverfahren	5		MP 20	K / M / A	4
Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	5	TN P	MP 21	K / M / A	4
Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung	5		MP 22	K / M / A	4
Lagerstättenmodellierung	(2,5)	TN P			
Betriebsplanung	(2,5)	TN P			
Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen	5		MP 23	K / M	5
Planungsseminar Case Study 1	5	TN P	MP 24	A	6
BWL & Recht	10				
Privat- und Bergrecht	5		MP 25	K / M	5
Recht 1 (Privatrecht)	(2,5)				
Recht 3 (Bergrecht)	(2,5)				
BWL für Ingenieure	5		MP 26	K / M	5
Englisch & Soft Skills	10				
Schreibwerkstatt und Technisches Englisch					
Technisches Englisch Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmanagement	2,5		TMP 27.1	K / M	2
Schreibwerkstatt	2,5	TN P	TMP 27.2	A	2
Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	5		MP 28	K / M	6
Grundlagen Vermessungswesen	2,5	TN P	MP 29	K / M	2
Wahlpflichtmodul	5		MP 30		5
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 31.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 31.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul					
Sprengtechnik und Geophysik	5		MP 30	K	5
Mine Life Cycle	5		MP 30	K / M	5
Marketing	5		MP 30	K / M	5
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		MP 30	K / M	5
Wirtschaftsenglisch	2,5		MP 30	K / M	5
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 30	K / M	5
Betontechnologie	5		MP 30	K / M	5

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul-Nummer	Fach-Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP						
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.
		Mathematik						15										
BRR 1		Höhere Mathematik 1	4		2			6	7,5		MP 1	K	7,5					
BRR 2		Höhere Mathematik 2	4		2			6	7,5		MP 2	K	7,5					
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik						15										
BRR 3		Systeme der Physik	2		1		1	4	5	TN P	MP 3	K / M	5					
BRR 4		Chemie 1	2		1			3	2,5		MP 4	K / M	2,5					
BRR 5		Physik der Wellen und Teilchen	1		1			2	2,5		MP 5	K / M		2,5				
BRR 6		Allgemeine Elektrotechnik	2		2			4	5		MP 6	K / M					5	
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken						10										
BRR 7		Angewandte CAD	2		1	1		4	5	TN S	MP 7	K / A		5				
BRR 8		Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte							5		MP 8	K / M / A						
		Angewandte Werkstoffkunde	1				1	2	(2,5)	TN P			(2,5)					
		Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	1		1			2	(2,5)				(2,5)					
		Geologie, Angewandte Geologie, Rohstoffwirtschaft und Bergbau						42,5										
BRR 9		Geologie							7,5		MP 9	K / M						
		Geologie 1	2				1	3	(2,5)	TN P			(2,5)					
		Geologie 2	2				1	3	(5)	TN P				(5)				
BRR 10		Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau																
		Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	2					2	2,5		TMP 10.1	K / M	2,5					
		Praktikum Rohstoffwirtschaft					2	2	2,5	TN P	TMP 10.2	A		2,5				
BRR 11		Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie		3	1			4	5		MP 11	K / M	5					
BRR 12		Arbeits- und Umweltschutz							5		MP 12	K / M						
		Arbeitsschutz	1		1			2	(2,5)									(2,5)
		Umweltschutz	2					2	(2,5)									(2,5)
BRR 13		Lagerstättenkunde	4		2			6	7,5		MP 13	K / M		7,5				
BRR 14		Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung							7,5		MP 14	K / M / A						
		Mechanische Verfahrenstechnik 1	2		1		1	4	(5)	TN P				(5)				
		Rohstoffveredelung	1				1	2	(2,5)	TN P				(2,5)				
BRR 15		Angewandte Aufbereitungstechnik	1				3	4	5	TN P	MP 15	K / M / A						5
		Schwerpunkt: Tiefbautechnik						55										
BRR 16b		Grubenbewetterung und Logistik	1		2			3	5		MP 16	K / M		5				
BRR 17b		Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen	1		2			3	5		MP 17	K / M / A		5				
BRR 18b		Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren	1		2			3	5		MP 18	K / M / A		5				
BRR 19b		Gebirgsmechanik und Ausbau	1		2			3	5		MP 19	K / M					5	
BRR 20b		Tagebautechnik Festgestein		5	1	2		8	10	TN S	MP 20	K / M / A					10	
BRR 21b		Abbauverfahren	2		1	1		4	5		MP 21	K / M / A					5	
BRR 22b		Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	2		1		1	4	5	TN P	MP 22	K / M / A					5	
BRR 23b		Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung							5		MP 23	K / M / A						
		Lagerstättenmodellierung	1				1	2	(2,5)	TN P				(2,5)				
		Betriebsplanung	1				1	2	(2,5)	TN P				(2,5)				
BRR 24b		Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen		3	1			4	5		MP 24	K / M					5	
BRR 25b		Planungsseminar Case Study 1					4	4	5	TN P	MP 25	A						5
		BWL & Recht						10										
BRR 26		Privat- und Bergrecht							5		MP 26	K / M						
		Recht 1 (Privatrecht)	1		1			2	(2,5)									(2,5)
		Recht 3 (Bergrecht)	1		1			2	(2,5)									(2,5)
BRR 27		BWL für Ingenieure	3		1			4	5		MP 27	K / M					5	
		Englisch & Soft Skills						10										
BRR 28		Schreibwerkstatt und Technisches Englisch																
		Technisches Englisch Rohstoffing. und Ressourcenmanagement				2		2	2,5		TMP 28.1	K / M	2,5					
		Schreibwerkstatt					2	2	2,5	TN P	TMP 28.2	A	2,5					
BRR 29		Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement		3	1			4	5		MP 29	K / M						5
BRR 30		Grundlagen Vermessungswesen	1				1	2	2,5	TN P	MP 30	K / M	2,5					
BRR 31		Wahlpflichtmodul							5		MP 31							5
BRR 32		Bachelorarbeit und Kolloquium																
		Bachelorarbeit						0	12	PVL ¹	TMP 32.1	A						12
		Kolloquium						0	3	PVL ²	TMP 32.2	M						3
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	45	21	32	6	21	125	180				30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr											60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Wahlpflichtmodule

BRR 31		Wahlpflichtmodul																
		Sprengtechnik und Geophysik	2		1			3	5		MP 31	K					5	
		Mine Life Cycle	2		1			3	5		MP 31	K / M					5	
		Marketing	2		2			4	5		MP 31	K / M					5	
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1		1			2	2,5		MP 31	K / M					2,5	
		Wirtschaftsenglisch				2		2	2,5		MP 31	K / M					2,5	
		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1		1			2	2,5		MP 31	K / M					2,5	
		Betontechnologie	2		1			3	5		MP 31	K / M					5	

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement (Vollzeit)

Studienschwerpunkt: Tiefbautechnik

Studienbeginn: Wintersemester

Pflichtmodule

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	15				
Systeme der Physik	5	TN P	MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 5	K / M	2
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 6	K / M	5
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	10				
Angewandte CAD	5	TN S	MP 7	K / A	2
Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	5		MP 8	K / M / A	1
Angewandte Werkstoffkunde	(2,5)	TN P			
Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	(2,5)				
Geologie, Angewandte Geologie, Rohstoffwirtschaft und Bergbau	42,5				
Geologie	7,5		MP 9	K / M	2
Geologie 1	(2,5)	TN P			
Geologie 2	(5)	TN P			
Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau					
Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	2,5		TMP 10.1	K / M	1
Praktikum Rohstoffwirtschaft	2,5	TN P	TMP 10.2	A	2
Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie	5		MP 11	K / M	1
Arbeits- und Umweltschutz	5		MP 12	K / M	5
Arbeitsschutz	(2,5)				
Umweltschutz	(2,5)				
Lagerstättenkunde	7,5		MP 13	K / M	3
Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung	7,5		MP 14	K / M / A	3
Mechanische Verfahrenstechnik 1	(5)	TN P			
Rohstoffveredelung	(2,5)	TN P			
Angewandte Aufbereitungstechnik	5	TN P	MP 15	K / M / A	6
Schwerpunkt: Tiefbautechnik	55				
Grubenbewetterung und Logistik	5		MP 16	K / M	3
Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen	5		MP 17	K / M / A	3
Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren	5		MP 18	K / M / A	3
Gebirgsmechanik und Ausbau	5		MP 19	K / M	4
Tagebautechnik Festgestein	10	TN S	MP 20	K / M / A	4
Abbauverfahren	5		MP 21	K / M / A	4
Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	5	TN P	MP 22	K / M / A	4
Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung	5		MP 23	K / M / A	4
Lagerstättenmodellierung	(2,5)	TN P			
Betriebsplanung	(2,5)	TN P			
Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen	5		MP 24	K / M	5
Planungsseminar Case Study 1	5	TN P	MP 25	A	6
BWL & Recht	10				
Privat- und Bergrecht	5		MP 26	K / M	5
Recht 1 (Privatrecht)	(2,5)				
Recht 3 (Bergrecht)	(2,5)				
BWL für Ingenieure	5		MP 27	K / M	5
Englisch & Soft Skills	10				
Schreibwerkstatt und Technisches Englisch					
Technisches Englisch Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmanagement	2,5		TMP 28.1	K / M	2
Schreibwerkstatt	2,5	TN P	TMP 28.2	A	2
Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	5		MP 29	K / M	6
Grundlagen Vermessungswesen	2,5	TN P	MP 30	K / M	2
Wahlpflichtmodul	5		MP 31		5
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 32.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 32.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul					
Sprengtechnik und Geophysik	5		MP 31	K	5
Mine Life Cycle	5		MP 31	K / M	5
Marketing	5		MP 31	K / M	5
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		MP 31	K / M	5
Wirtschaftsenglisch	2,5		MP 31	K / M	5
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 31	K / M	5
Betontechnologie	5		MP 31	K / M	5

Bachelorstudiengang Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Abbauverfahren	Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung
Allgemeine Elektrotechnik	Marketing
Angewandte Aufbereitungstechnik	Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung
Angewandte CAD	Mine Life Cycle
Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	Mineralische Baustoffe
Arbeits- und Umweltschutz	Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen
Bachelorarbeit und Kolloquium	Physik der Wellen und Teilchen
Betontechnologie	Planungsseminar Case Study 1
BWL für Ingenieure	Praktikum Mineralische Baustoffe
Chemie 1	Privat- und Bergrecht
Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)
Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	Schreibwerkstatt und Technisches Englisch
Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	Sprengtechnik und Geophysik
Gebirgsmechanik und Ausbau	Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren
Geologie	Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie
Grubenbewetterung und Logistik	Systeme der Physik
Grundlagen des Qualitätsmanagements	Tagebautechnik Festgestein
Grundlagen Vermessungswesen	Tagebautechnik Lockergestein
Höhere Mathematik 1	Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen
Höhere Mathematik 2	Wirtschaftsenglisch
Lagerstättenkunde	

Abbauverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Abbauverfahren	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Rohstoffgewinnung unter Tage, indem die Studierenden lernen, für unterschiedliche Lagerstätten Abbauverfahren auszuwählen sowie die Ausrichtung zu gestalten. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, zum Abbau von Lagerstätten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen und Praktika für verschieden Lagerstätten angepasste Konzepte für die Ausrichtung und den Abbau entwickeln müssen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt durch Seminararbeiten, in denen die Studierenden für Rohstoffprojekte Planungen zum Abbau und zur Ausrichtung entwickeln. Hierbei wird auch die Kompetenz gefördert, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Durch Berücksichtigung wirtschaftlicher, umweltrelevanter und gesellschaftlicher Aspekte der verschiedenen Abbauverfahren und der Ausrichtung vermittelt	

Abbauverfahren

	das Modul daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt:	Abbauverfahren <ul style="list-style-type: none">• Einführung, Einteilung der Abbauverfahren• Abbauverfahren im Festenbau• Abbauverfahren mit Versatz• Abbauverfahren im Bruchbau• Auswahl von Abbauverfahren
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010. Hartmann, HL.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Wiley & Sons, USA, 2. Auflage, 2002

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7 Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch
--	---

Angewandte Aufbereitungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte Aufbereitungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung und Praktikum Mineralische Baustoffe, CAD Kenntnisse, Vorlesung MVT I	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung der Grundlagen der Anwendung von verfahrenstechnischen Komponenten. Ausarbeitung eines Verfahrensstammbaumes auf Basis von Materialproben (die von den Studierende im Labor analysiert werden) und Vorgaben der Eigenschaften der Fertigprodukte	
Inhalt:	Beschreibung von Rohmaterialeigenschaften, Ermittlung von Anforderungen der Fertigprodukte, Stoffbilanzen, Identifikation von erforderlichen Verfahrensmethoden, Bestimmung von verfahrenstechnischen Anforderungen, Erstellung und Beschreibung von Verfahrensstammbäumen und Fließbildern mit Hilfe von Softwareprogrammen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum	
Literatur:	Locher, W., Zement, VBT Verlag Bau und Technik, 2000.	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Grundlagen perspektivischer Darstellungen und CAD-Anwendungen sowie grafisch interaktive Arbeitstechniken im Vermessungswesen vermittelt; weiterhin vertiefte Kenntnisse des Programmsystems AutoCAD. Die weitergehenden vertieften Kenntnisse der Programmsysteme AutoCAD und GEOgraf sowie zu Geoinformationssystemen (GIS) befähigen die Studierenden, diese in ihrer späteren Praxis fundiert anzubringen. Weiterhin werden erweiterte Kenntnisse von CAD-Techniken; 3D-CAD sowie Visualisierungen vermittelt. Anwendungsbezogene Bearbeitung eines Projektes mit spezieller Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Grundlagen der darstellenden Geometrie; Projektionsarten; Punkt, Gerade, Ebene, Neigungswinkel, Lagebeziehungen der	

Angewandte CAD

	<p>Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper, Perspektiven; Verschneiden Körper mit Ebenen; Geländedarstellung.</p> <p>Einführung in CAD-Techniken: Grundlagen der Informationsdarstellung in der graphischen Datenverarbeitung (Elemente, Objekte, Verknüpfungen), Verfahren und Geräte; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten; Schnittstellen und Datenformate: V24, RS232, IEEE, ASCII, EDBS, DXF; Automatisierte Datenerfassung (Digitalisieren, Scannen von Vektor- und Rasterdaten) ; Graphisch-interaktive Arbeitstechniken; Aufbau verschiedener CAD-Programme; Nutzungsmöglichkeiten; Erstellung von Plänen und Karten. AutoCAD: Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung einfacher Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen Visualisierungsmöglichkeiten; Aufsatzmodule, z.B. GeoCAD, LandCAD. Zeichnerische Ausarbeitungen im Seminar.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>BATRAN (B.) et al. (2019): Bauzeichnen: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau; 7. überarb. Aufl., 651 S., Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.</p>

Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Angewandte Werkstoffkunde 2) Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2)WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst 2) NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen den Ablauf grundlegender Maschinenelemente und können bei gegebenem Einsatz auswählen. Hierfür werden die Grundlagen der Lade- und Transportgeräte sowie Werkstofftechnik vermittelt. An praxisnahen Aufgaben wird die Anwendung eingeübt. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Maschinenelemente zu berechnen und zu dimensionieren und verfügen außerdem über Verständnis der Zusammenhänge von Werkstoffbehandlung und Gefügeeigenschaften. Neben den Fachkenntnissen lernen die Studierenden die Identifikation, Abstraktion und Strukturierung zu beschreibender Sachverhalte und zu lösender Probleme, die Beurteilung alternativer	

	Problemlösungsmethoden und die Kommunikation von maschinentechnischen und werkstofftechnischen Sachverhalten.
Inhalt:	1) Aufbau und Kennwerte von Werkstoffen für metallische und nicht metallische Produkte. Technik zur Prüfung dieser Werkstoffe. Qualitätsstandards. 2) Maschinenelemente der Lade- und Transportgeräte, Antriebsstränge (Diesel-elektrisch, Hybrid, Voll elektrisch mit Akku oder Kabel), Kinematiken, autonom arbeitende Maschinen, Betriebsdatenerfassung, Verbräuche, Produktionsdaten, Statusmeldungen und spezielle Werkstoffe
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle,
Literatur:	1) Skriptum "Grundlagen Maschinentechnik", Prof. Dr.-Ing. Jochen Rimmel Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, 18., vollst. überarb. Aufl., 2007 Decker, Maschinenelemente, Hanser-Verlag, 18., aktualisierte Auflage, 2011 Niemann, Maschinenelemente I,II,III, Springer-Verlag, 4, bearb. Aufl., 2005; 2) Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Angewandte Werkstoffkunde, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum

Arbeits- und Umweltschutz

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Arbeitsschutz 2) Umweltschutz	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Dipl.-Ing Rolf Hoffmann, Dipl.-Ing. Heinz Bösel 2) Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1 2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Fachkenntnissen über rechtliche Vorgaben und betriebliche Umsetzung des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Studierenden können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Sie können Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den für Arbeits- und Umweltschutz Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen</p>	

	<p>gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) Arbeitsschutzgesetze bzw. Durchführungs-Verordnungen, Arbeits- Wegeunfälle, Berufskrankheiten, Rolle der Berufsgenossenschaften und der Aufsichtsbehörden, Innerbetrieblicher Arbeitsschutz, Bestellung von Beauftragten für den Bereich Arbeitsschutz</p> <p>2) Umweltschutzgesetze bzw. Durchführungs-Verordnungen, Rolle der Genehmigungsbehörden, Innerbetrieblicher Umweltschutz, Bestellung von Beauftragten für den Bereich Umweltschutz</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	<p>1) Literatur; Vorlesungsmitschriften, Folienkopien, BBerG, ABerG, Arbeitsschutzgesetz sowie ergänzenden Rechtsvorschriften und technischen Regeln</p> <p>2) Literatur; Vorlesungsmitschriften, Folienkopien</p>

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	<p>Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig.</p> <p>2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.</p>
Inhalt:	<p>1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP: Ausarbeitung (80%)</p> <p>2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)</p>
Medienformen:	---
Literatur:	<p>Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.</p>

Betontechnologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betontechnologie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Karl-Heinrich Zysk	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Angewandte Werkstoffkunde und Mineralische Baustoffe	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über erweiterte betontechnologische Kenntnisse hinsichtlich Betontechnik, Betonherstellung und Überwachung. Sie kennen die verschiedenen Betonarten, die dazugehörigen Herstellungsrezepturen und gängigen Prüfverfahren. Die Absolventen werden hingeführt, die Prüfung zum E-Schein (Eigenüberwachung) beim Beton- und Bautechnik Verein e.V. zu absolvieren. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.	
Inhalt:	Konstruktive Anforderungen; Begriffsbestimmungen; Ausgangsstoffe; Frischbeton, Festbeton, Transportbeton; Konformitätskriterien und -kontrolle; Bauausführung; Betone in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen; Betone für bestimmte	

Betontechnologie

	Anwendungsgebiete; Bauausführung; Spezielle Verfahren; Vorfertigung von Bauteilen; Qualitätssicherung; Schnittstellen und Verantwortlichkeiten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-Lernplattform
Literatur:	Skriptum; Schriftenreihe der Bauberatung Beton (Beton – Herstellung nach Norm, Beton – Prüfung nach Norm); CEMEX [Hrsg.]: Baustofftechnische Daten; weitere aktuelle Unterlagen unter www.betonverein.de , www.cemex.de ; EIFERT, H. & BETHGE, W.: Beton – Prüfung nach Norm, 2011

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien</p> <p>Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Modulbeschreibung

Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau 2) Praktikum Rohstoffwirtschaft	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) keine 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Kenntnissen über die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und den Bergbaumethoden, über Genehmigungsverfahren, Umwelt- und Arbeitsschutzaspekte und Rohstoffmärkte.</p> <p>Die Studierenden lernen zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im rohstoffkundlichen und -technischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p>	

	<p>Die Studierenden kennen den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.</p> <p>Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Rohstoffgruppen, Energierohstoffe, Erze, Salze, Steine und Erden, Produktion, Handel und Märkte, Lagerstätten, konkurrierende Nutzungsansprüche, Abbauverfahren im Tage- und Tiefbau, Bohrlochsbergbau, Aufbereitung und Veredelung, Umweltschutzaspekte und Rekultivierung auf der Grundlage der Erfahrungen in den Betrieben.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP Klausur, Mündliche Prüfung (50%) 2) TMP Ausarbeitung (50%)</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skripte, Literatur</p>
Literatur:	<p>Wirtschaftsvereinigung Bergbau: Das Bergbau-Handbuch, VGE Verlag GmbH, Essen (1994) Reuther, E.-U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, 11. Auflage, VGE Verlag GmbH, Essen (1989) Goergen, H.: Festgesteinstagebau, Verlag Trans Tech. Publication (1987) Press/Siever: Allgemeine Geologie, 5. Auflage, Akademischer Verlag Spektrum (2007) Jahrbuch der europäischen Energie- und Rohstoffwirtschaft VGE Verlag GmbH, Essen (2011)</p>

Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Rohstoffgewinnung unter Tage, indem die Studierenden lernen, für unterschiedliche Lagerstätten Abbauverfahren auszuwählen sowie die Ausrichtung zu gestalten. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, zum Abbau von Lagerstätten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen und Praktika für verschieden Lagerstätten angepasste Konzepte für die Ausrichtung und den Abbau entwickeln müssen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt durch Seminararbeiten, in denen die Studierenden für Rohstoffprojekte Planungen zum Abbau und zur Ausrichtung entwickeln. Hierbei wird auch die Kompetenz gefördert, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Durch Berücksichtigung wirtschaftlicher, umweltrelevanter und gesellschaftlicher Aspekte der verschiedenen Abbauverfahren und der Ausrichtung vermittelt	

Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung

	das Modul daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt:	<p>Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Entwickeln von Bergwerken • Ausrichtungselemente und Aufschluss vom Tage • Wahl des Ansatzpunktes für die Ausrichtung vom Tage her • Ausrichtung unter Tage • Ausrichtung zwischen den Sohlen • Vorrichtung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010.</p> <p>Hartmann, H.L.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Wiley & Sons, USA, 2. Auflage, 2002</p>

Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Dipl.-Ing Wolfgang Traud	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR, BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement. Erwerb von Fachkenntnissen über Grundlagen und Praxis der Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Rohstoffbetrieben. Es werden die Aspekte Organisationsformen und Führungsinstrumente mit ihrer kritischen Bedeutung für die Unternehmensergebnisse gelehrt und vertieft.	
Inhalt:	Begriffserläuterungen (Führen, Manager, Führung); Organisationsstrukturen und Veränderungen (Organisationskultur, Strategiesysteme, Unternehmensleitbild); Der Vorgesetzte und sein Mitarbeiter (Führungstheorien, Führungsstile, Führungstechniken, Führungskraft, Einflussstrategien auf Entscheidungen); Führung und Zusammenarbeit in Gruppen bzw. Teams (Gruppendynamik, Kommunikation, Motivation); Führung der eigenen Person; Ist Führung messbar?	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskripte

Gebirgsmechanik und Ausbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebirgsmechanik und Ausbau	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-TB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen, Ausbaudimensionierung und Festenbemessung, indem die Studierenden in Übungen unter Anleitung entsprechende Einordnungen und Berechnungen vornehmen. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Versuche z.B. für die Ermittlung einaxialer Druckfestigkeiten zu konzipieren und auszuwerten. Das Gestalten von Konzepten und Systemen, etwa zum Ausbau von Strecken oder zum Design von Festen, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden Aufgabenstellungen in diesen Themenbereichen in Übungen abarbeiten. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden beispielsweise bei Gebirgsklassifizierungsverfahren Ergebnisse auch unter Informationsmangel erzielen sollen, oder etwa Optimierungsprobleme zwischen Extraktionsraten und Sicherheitsfaktoren bei der Festenbemessung lösen sollen. Auch	

	das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Einbeziehung sicherheitsrelevanter Aspekte bei der Dimensionierung von Ausbau und Festen, etwa durch Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsfaktoren und die Analyse von Sicherheitsrisiken durch Ausbrüche.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Gebirgsspannungen • Gebirgsklassifizierungsmethoden (RQD, RMR, RMS, Q-System) • Lagenkugelprojektionen und deren Anwendung in der Gebirgsmechanik • Anker Ausbau • Stützausbau • Kombinationsausbau • Festenbemessung • Übungen und Labor zu Gebirgseigenschaften, Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen, Ausbaudimensionierung, Festenbemessung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p> <p>Mohr, F.: Gebirgsmechanik, Hermann Hübener Verlag, 1963</p> <p>Brady, A.G. und E.T. Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Springer Verlag, 2004</p>

Modulbeschreibung

Geologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Geologie 1 2) Geologie 2	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 2) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2 2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1 1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen Grundlagen der Mineralogie und Teile der Exogenen Dynamik (Beginn). Sie können Minerale sicher bestimmen. Die Studierenden können mineralogische Erkenntnisse erarbeiten, kritisch hinterfragen, kommunizieren und schriftlich darstellen, um diese für weitergehende Fragestellungen, z. B. zur Baugrund- und Lagerstättenerkundung zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden kennen Teile der Grundlagen exogener Dynamik (Schluß) und Grundlagen endogener Dynamik. Sie können Gesteine sicher bestimmen. Die Studierenden können geologische Erkenntnisse erarbeiten, kritisch hinterfragen, kommunizieren und schriftlich darstellen, um diese für weitergehende Fragestellungen, z. B. zur Baugrund- und Lagerstättenerkundung zu nutzen.</p>	

Geologie

Inhalt:	<p>1) Einführung in die Geowissenschaften, Methoden, Arbeitsgebiete; Grundlagen der Mineralogie; Systematische Mineralogie (mit Schwerpunkt auf wichtigen gesteinsbildenden und wirtschaftlich bedeutenden Mineralen). Zitierregeln. Exogene Dynamik (Anfang). Praktikum: Bestimmung von wichtigen Mineralen am Handstück.</p> <p>2) Grundlagen exogener Dynamik (Schluß) und endogener Dynamik. Praktikum: Bestimmung von wichtigen Gesteinen am Handstück.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur
Literatur:	<p>1) OKRUSCH, M. & MATTHES, S. (2014): Mineralogie (9. Aufl.)</p> <p>2) BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, C. (2017): Grundlagen der Geologie (5. Aufl.), PRESS, F. & SIEVER, R. (2017): Allgemeine Geologie (7. Aufl.).</p>

Grubenbewetterung und Logistik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grubenbewetterung und Logistik	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-TB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Grubenbewetterung und Logistik, indem das Entwickeln und Gestalten von Bewetterungs- und Logistikkonzepten gelehrt und geübt wird. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Versuche z.B. für Druck und Volumenstrommessungen durchzuführen und auszuwerten, etwa in den untertägigen Grubenräumen des Deutschen Bergbaumuseums. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, beispielsweise für Wetternetze oder Förderketten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden eigene Wetternetzberechnungen sowie die Auslegung von Förderketten vornehmen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Druckmessung, zur Volumenstrombestimmung oder zur Gasmessung, wird trainiert durch eigen Anwendung entsprechender Messinstrumente. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und	

	<p>Kenntnismangel durch eigene Ansätze gelöst werden sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Lehreinheiten zu Risiken und sicherheitsrelevanten Aspekten der Grubenbewetterung (Klimatisierung, Staubbekämpfung, Umgang mit schädlichen und gefährlichen Gasen).</p>
Inhalt:	<p>Grubenbewetterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Angewandte Strömungslehre und Thermodynamik • Grubenlüfter • Hauptbewetterung • Sonderbewetterung • Wetternetzrechnungen • Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit in der Grubenbewetterung (Klimatisierung, Staubbekämpfung, Grubengasabwehr) <p>Logistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Förderketten • Materialtransport (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Transportketten • Personenbeförderung (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Beförderungsketten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TFH eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010.</p> <p>Hartmann, HL.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Willey & Sons, USA, 2. Auflage, 2002</p>

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Grundlagen Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Basiswissen der Vermessungskunde. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit einfachen Messungen und deren Auswertung auseinandergesetzt. Die Studierenden können zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p> <p>Die Studierenden kennen den für Vermessungsaktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p>	

	<p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen. Sie können Lernprozesse eigenständig initiieren und organisieren und sind dadurch zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.</p>
Inhalt:	<p>Grundlegende Messverfahren der Höhen- und Lagevermessung: Theorie, Praxis, Auswertung und Darstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software</p>
Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrift; Hagebusch, A.: Fachkunde für Vermessungstechniker, Rheinland Verlag, Köln, 1992; Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidkunde, Bochum 1999, ISBN 3-89653-530-7; Kahmen, H.: Vermessungskunde, Walter de Gruyter Verlag, Berlin 20. völlig neu bearb. Aufl., 2005</p>

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Lagerstättenkunde

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lagerstättenkunde	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 54h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Geologie, Physik und Chemie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im ersten Teil des Moduls erhalten die Studierenden einen Überblick über die Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe. Sie erhalten Grundkenntnisse zur Genese und Architektur der unterschiedlichen Lagerstättentypen. Im zweiten Teil des Moduls lernen die Studierenden die Lagerstätten der wichtigsten Steine-und-Erden-Rohstoffe sowie Industriemineralien in Deutschland kennen, deren regionale und stratigraphische Verbreitung sowie die qualitativen und quantitativen Anforderungen. Sie sind mit den gängigen Methoden der Lagerstättenerkundung und -untersuchung vertraut.	
Inhalt:	Erster Teil (Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe): Einführung, chemische und mineralogische Zusammensetzung der Erdkruste, CLARKE values. Magmatogene L., hydrothermale L., Verwitterungs-L., Sedimentäre L., Diagenetische L., Metamorphe L., Salzgesteine, Kohlen, Erdöl und Erdgas.	

Lagerstättenkunde

	Zweiter Teil (Lagerstätten der Steine und Erden): Genese, Alter und regionale Verbreitung von Steine-und-Erden-Lagerstätten in Deutschland, qualitative und quantitative Anforderungen an die jeweiligen mineralischen Rohstoffe.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur
Literatur:	Erster Teil (Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe): Pohl, W. L. (2005): Mineralische und Energie-Rohstoffe (5. Aufl.); Pohl, W. L. (2011): Economic Geology. Principles and Practice; Neukirchen, F. & Ries, G. (2014): Die Welt der Rohstoffe. Zweiter Teil: Börner, A. et al. (2012): Steine- und Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland. – Geol. Jb., Sonderheft D10; Geol. Jahrbuch, Reihe H; Drozdowski, G. (1999): Gewinnungsstätten von Festgesteinen in Deutschland (2. Aufl.); KOR 200.

Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Lagerstättenmodellierung 2) Betriebsplanung	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Dr.-Ing Marc Dohmen 2) Dipl.-Ing Wolfgang Traud, Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels, Dr.-Ing. Marc Dohmen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1 1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte CAD	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen CAD, indem die Grundkenntnisse bei einer Spezialsoftware eingesetzt werden. Die Studierenden kennen außerdem den für Betriebsplanung und -organisation bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Planung von Rohstoffbetrieben, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden ihre erworbenen Kenntnisse in Planungssoftwares umsetzen können. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem eine logische Verkettung von Einzelinformationen erfolgen muss. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass ein	

	<p>bemessbares Ergebnis erzielt werden kann. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen Planen, Kontrollieren, Validieren von Prozessschritten intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen die interaktiven Lehrmethoden.</p> <p>Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Die Studierenden lernen in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) CAD Grundkenntnisse in Spezialsoftware zur Lagerstättenplanung anwenden, Lagerstättenmodelle erstellen, Lagerstätten bewerten. Lagerstätten im 3D Raum darstellen, Massen von Abraum und Wertmaterial berechnen, Tagebaustände zeichnerisch darstellen, Bohrdaten in ein Lagerstättenmodell überführen.</p> <p>2) Dimensionierung von Abbaugeräten, Berechnung von Förderleistungen verschiedener Geräte im Bergbau, Auslegung und Dimensionierung von Förderketten in der Rohstoffgewinnung, Organisation von Betriebsabläufen, Einsatzplanung von Personal, Kostenabschätzung von Prozessabläufen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	CAD Arbeitsplätze, Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskripte, Übungsmaterial

Modulbeschreibung

Marketing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marketing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Begleitender Besuch der Veranstaltung Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über grundlegende Kenntnisse des Marketings von produzierenden Unternehmen. Sie kennen Marketingziele und können diese in den Gesamtkontext des Unternehmens einordnen. Sie haben einen Überblick über den Marketingprozess. Wesentliche Ansätze und Konzepte des Marketings, wie z.B. die Marktsegmentierung, sind ihnen sowohl für das Endkunden- wie auch für das Unternehmenskundengeschäft bekannt. Sie kennen die Entscheidungsbereiche des Marketings. Die Funktionen und Wirkungsweisen absatzpolitischer Instrumente sind ihnen vertraut. Sie kennen zudem die Besonderheiten der Marketinginstrumente für verschiedene Geschäftstypen (Spotgeschäft, Systemgeschäft, Projektgeschäft und Zuliefergeschäft) im Industriegüterbereich. Theorien des Kaufverhaltens und Methoden der Marktforschung kennen und verstehen sie in Grundzügen.	

Marketing

	Die Absolventen können Problemstellungen im Marketingkontext identifizieren, abstrahieren und strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme beurteilen und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Auf grundlegendem Niveau können sie im Marketing anstehende Entscheidungen rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundlagen der Marktforschung (Methoden der Informationsgewinnung und –auswertung) (ca. 20%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenzufriedenheit und –unzufriedenheit (ca. 10%) - Marketing-Instrumente (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikations- und Distributionspolitik) (ca. 40%) <p>Gegenstand, Grundbegriffe und Formen des Marketings (ca. 10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketingziele, Marketingprozess und Marktsegmentierung (ca. 10%) - Grundlagen des individuellen und organisationalen Kaufverhaltens (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Bruhn, M.: Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis, 11. Auflage, (2016).</p> <p>Homburg, C.: Krohmer, H.: Grundlagen des Marketingmanagements, 3. Auflage, (2009).</p> <p>Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Berlin, Teil A, 1. Auflage, (2009).</p>

Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Mechanische Verfahrenstechnik 2) Rohstoffveredelung	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien 2) Dipl. Ing Michael Tebbe, Dipl. Ing. Wolfgang Traud, Dipl. Ing Manfred Erken	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2)
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1 1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Grundlagen der Lade- und Transportgeräte und Werkstoffkunde	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende soll mit den Grundlagen der Verfahrenstechnik vertraut werden, mechanische Prozesse der Stoffumwandlung, sowie thermische Prozesse der Kalk- und Zementherstellung kennen lernen. Im Modul Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung lernen die Studierenden zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im verfahrens- technischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fach-informationsquellen können die Studierenden	

	<p>selbstständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den für verfahrenstechnische Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamt-wirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>1) Eigenschaften disperser Systeme, Partikeleigenschaften, Ermittlung und Darstellung von Korngrößenverteilungen, Probenahme aus Schuttgütern, Kennzeichnung des Trennerfolges, Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik/ Aufbereitung</p> <p>2) Stoffbilanzen, Energiebilanzen, Wärmeübertragung, Gasgesetze, Gas-Flüssig-Gleichgewichte, Destillation, Absorption, Kalkherstellung, Zementherstellung, Vorstellung der Betriebsabläufe in Betrieben der Rohstoffveredelung. Beschreibung der Betriebs- und Verfahrensabläufe in Betrieben der Rohstoffveredelung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	<p>1) Stieß, Matthias, Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Springer Verlag, 2009, Berlin; Schubert, Heinrich, Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik Bd. 1 und 2; Wiley-VCh, 2003; Skript Verfahrenstechnik Kap. 1 2 4</p> <p>2) Locher, W., Zement, VBT Verlag Bau und Technik, 2000.</p>

Mine Life Cycle

ggf. Modulniveau:	Bachelor	
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mine Life Cycle	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers, Prof. Dr. Peter Goerke-Mallet, Prof. Dr. Tobias Rudolph	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben sich mit den Phasen des bergbaulichen Lebenszyklus beschäftigt. Sie haben sich über die Herausforderungen der einzelnen Phasen informiert und kennen Methoden, um den Herausforderungen gerecht zu werden. Die Studierenden haben sich mit den Auswirkungen des jeweiligen Stadiums des bergbaulichen Lebenszyklus auf das Umfeld der bergbaulichen Projekte beschäftigt. Sie haben sich insbesondere mit Fragen des Einflusses auf das Medium Wasser und die Sicherheit der Tagesoberfläche auseinandergesetzt.	
Inhalt:	Bergbaulicher Lebenszyklus; Herausforderungen der bergbaulichen Prozesse im Hinblick auf den Einfluss auf die Umweltmedien; Methoden zur Gefahrenabwehr; Verfahren des Risikomanagements; Informationsbedarf des Bergbauunternehmers und verschiedener Stakeholder in den einzelnen Phasen.	

Mine Life Cycle

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG; TECHNISCHE HOCHSCHULE GEORG AGRICOLA (Hrsg.) (2016): Nachbergbauzeit in NRW – Beiträge 2011, 2013, 2015. Bochum: Selbstverlag des Deutschen Bergbau-Museums Bochum (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 217).

Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mineralische Baustoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studenten haben einen Überblick über Mineralische Baustoffe hinsichtlich qualitativer und quantitativer Anforderungen, Produktionsverfahren, Prüfverfahren, Verwendung sowie Normen. Sie kennen die Verfahren zur Produktion und Qualitätsüberwachung von wichtigen Baustoffen der Steine-und-Erden-Industrie und können diese z.T. anwenden: Gesteinskörnungen für Beton und Straßenbau; Naturwerksteine; Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse etc.); Betone; Hydrothermal verfestigte Baustoffe; Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe.	
Inhalt:	Probenahme; physikalische und chemische Kenngrößen (Masse, Dichte, Porosität, Verhalten gegenüber Wasser, Festigkeiten, Härte, Verschleißfestigkeit, Beständigkeit); Naturwerksteine; Gesteinskörnungen (geometrische, physikalische und chemische Anforderungen); Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse, Anhydrit- und Magnesiabinder, Puzzolane und latent-	

Mineralische Baustoffe

	hydraulische Stoffe, Putz- und Mauerbinder, Hydraulische Tragschichtbinder); Betone; Mörtel und Estrich; Hydrothermal verfestigte Baustoffe (Kalksandstein, Porenbeton); Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur, Praktikumsunterlagen
Literatur:	Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen

Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	"Tagebautechnik Festgestein" oder "Abbauverfahren" und "Entwickeln von Bergwerken, Ausrichten"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Fach Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung werden Methodik und Praxis der Wiederherrichtung von Rohstoffbetrieben, deren mögliche Folgenutzungen und Rekultivierungsmöglichkeiten behandelt. Die Studierenden beherrschen Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten der Folgenutzungen, und können diese umweltgerecht einsetzen. Im Modul Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung lernen die Studierende zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im Bereich Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig	

	<p>und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen. Im Modul Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung lernen die Studierenden den für Nachbergbauliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) kennen und diesen in Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Bergbaufolgenutzung, Auswirkungen des Bergbaus auf seine Umgebung, Bergbaufolgen, Renaturierung (Trocken-/Nassgewinnung), Forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Folgenutzung, Schaffung von Erholungsgebieten, Wasserflächen und Wassersport, Schaffung von Industrie-, Gewerbe- und Wohngebieten, Folgenutzung Deponie und Baustoffrecycling</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel</p>
Literatur:	<p>Spreeetzen: Rohstoffe und Umwelt</p>

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Planungsseminar Case Study 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CS1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Planungsseminar Case Study 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing Ludger Rattmann, Dr.-Ing Marc Dohmen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte CAD	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen CAD, Betriebsplanung und Rohstoffgewinnung, indem das gelernte Wissen praxisnah in einem Planspiel umgesetzt wird. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur nachhaltigen Nutzung einer Lagerstätte, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden den vollständigen Abbau und Nutzung einer Lagerstätte in realistischen Szenarien üben. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen AutoPlan geschult. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird intensiv gelehrt und geübt, indem das Softwareprogramm mit realistischen Betriebsdaten angewandt wird. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden in ausgeprägter Weise vermittelt, und zwar mit folgenden Mitteln: Selbsteilung der Aufgaben innerhalb einer Arbeitsgruppe, Selbstkontrolle des Arbeitsfortschrittes, Ausarbeitung eines gemeinsamen Abbaukonzeptes. Das Modul fördert insbesondere	

	<p>die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem Projektziele vorgegeben werden und die Studierenden in ihren Arbeitsgruppe die Umsetzung selber durchführen und die Ergebnisse in Form einer Präsentation vorstellen. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass alle Prozessschritte innerhalb der Gruppen ergebnisoffen erarbeitet werden. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem jede Gruppe eine Präsentation anfertigt und diese allen Kursteilnehmern in Form einer freihändigen Vortragspräsentation vorstellt. Die Fähigkeit zu selbständigen Lernen wird stark dadurch gefördert, dass den Projektgruppen nur eingeschränkte Grundinformationen zur Projektausarbeitung zur Verfügung gestellt werden und daraus Lösungsansätze und Lösungswege zu erarbeiten sind. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen der Gruppenarbeit und Ergebnisorientierung die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Abschlussdiskussionen und Beurteilungen mit allen Kursteilnehmern.</p>
Inhalt:	Anwendung von Planungssoftware, Lagerstättenmodellierung, Mengenermittlung von Abraum, Wertmaterial und taubem Material, Rampenplanung, Abraummanagement, Gewinnungs- und Förderketten, Betriebsmittel Planung, Bestimmung des kritischen Tagebaustandes, Aufschlussplanung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	CAD Arbeitsplätze, Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskript, Projektdaten

Praktikum Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Mineralische Baustoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 124h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Praktikum führen die Studenten im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA Versuche durch. Sie ermitteln dort normgerecht Kennwerte an wichtigen mineralischen Baustoffen (Gesteinskörnungen, Frisch- und Festbeton, Mörtel, Zement, Tonrohstoffe, Keramik, Baugips etc.). Dort können sie in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.	
Inhalt:	Eignungsprüfungen von und Kennwertermittlungen an wichtigen mineralischen Baustoffen im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung	
Medienformen:	Praktikumsunterlagen, Normen	
Literatur:	Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen und den Praktikumsunterlagen	

Privat- und Bergrecht

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Recht 1 (Privatrecht) 2) Recht 3 (Bergrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian; 2) BergVermR Neuhaus gen. Wever, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle	

	<p>von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bergrecht, insbesondere Betriebsplanverfahren sowie Abgrabungsrecht, die sie anwendungsorientiert einsetzen können. Mit dem vermittelten Fachwissen erlangen die Studierenden die Kompetenz, den bestehenden rechtlichen Rahmen in technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und auf dieser Grundlage Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts.</p> <p>2) Hinweise zur Systematik des Bundesberggesetzes (BBergG) und der dazu ergangenen Verordnungen, Grundlagen des BBergG : Berechtsame, Betriebspläne, verantwortliche Personen, Bergaufsicht, Arten und Ablauf bergrechtlicher Betriebsplanverfahren, Planfeststellungsverfahren mit UVP; Grundlagen des Abgrabungsrechts (Abgrabungsgesetze und dazu ergangene Verordnungen).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).</p> <p>2) Skripte zur Vorlesung; Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001; Frenz, Bergrecht und Nachhaltige Entwicklung, 2001.</p>

Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.	

	<p>BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018

Modulbeschreibung

Schreibwerkstatt und Technisches Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Schreibwerkstatt 2) Technisches Englisch Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Dr. rer.nat. Jens Wöllecke 2) Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Module Höhere Mathematik 1, Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen des Studienganges Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmagament verfügen über eine breite Basisausbildung im allgemeinen und fachspezifischen Ingenieurbereich der Rohstoffgewinnung und umfassende Kenntnisse der ingenieur-/naturwissenschaftlichen Fächer. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form	

	<p>kommunizieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbständig zu schließen. Die Absolventen/ innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut.</p> <p>Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Schrittweise Erarbeitung der Werkzeuge, die zur Erstellung von Schriftstücken erforderlich sind wie u.a. Recherche, Gliederung, Zitieren, Inhaltsaufbau und Formulierungen.</p> <p>2) Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums des Studienganges.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>1) TMP: Ausarbeitung (50%) 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung (50%)</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software, Internet</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht; Fachzeitschriften und Veröffentlichungen der Geotechnik und Angewandten Geologie; FRANCK, N.: Die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, 15. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2009; ESSELBORN-KRUMBIEGEL, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2008; SOMMER, R.: Schreibkompetenzen: Erfolgreich wissenschaftlich Schreiben, Stuttgart: Klett Verlag, 2006; KRUSE, O.: Keine Angst vor dem leeren Blatt, 12. überarbeitete Auflage, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2007; KRUSE, O.: Handbuch Studieren, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998; Literaturquelle: Pears, R., Shields, G.: Cite them right - The essential referencing guide. Palgrave macmillan, 9th edition. 120 p.; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

	2) Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen
--	---

Sprengtechnik und Geophysik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sprengtechnik und Geophysik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Hellmann; Dr. Lehmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über die theoretischen Kenntnisse der Sprengtechnik. Hierzu gehören die rechtlichen und sicherheitstechnischen Grundlagen, die gängigen Sprengmittel inkl. Zünder sowie die Berechnung und die Erstellung von Sprengablaufplänen. Sie kennen die wesentlichen Methoden/Verfahren der Angewandten Geophysik hinsichtlich der praktischen Erkundung des Untergrundes vom Baugrund bis zur Lagerstätte. Anhand der Seismik mit den vielfältigen Variationen kennen sich die Absolventen auch mit Georadar, Geoelektrik, Gravimetrie, Elektromagnetik und Bohrlochgeophysik aus. Kenntnisse der Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden. Georadar sowie Möglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Messmethoden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung von Verantwortung und Sicherheit.	

<p>Inhalt:</p>	<p>Aufbau und Wirkungsweise von Sprengmitteln; Sprengtechnik, Sprengverfahren im Steinbruch; Planung von Sprenganlagen; Sprengerschütterungen; Rechtsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Unfallverhütungsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Angewandte Geophysik, insbesondere seismische Verfahren (Reflexions-/Refraktionsseismik, Tomographie, Oberflächenwellenseismik, Flachwasserseismik, Untertage-Seismik), Georadar, Gravimetrie, Geoelektrik, Magnetik, Elektromagnetik, Bohrlochgeophysik, Anwendungsbeispiele, Praxiswissen, Qualitätskontrolle, Auflösungsvermögen. Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden; Strukturerkundung bei Sedimenten und Gesteinen; Erkundung besonderer Struktursituationen (Dämme und Deiche, Deponien, Altstandorte, Hohlräume, Massenbewegungen); Untersuchung von Baugrund/Untergrund (Boden-/Gesteinsklassifizierung); Detektion vergrabener Objekte (metallisch/nichtmetallisch); relevante Aufgabenstellungen bei Lagerstätten. Anwendungsbeispiele.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Apps, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der THGA-Lernplattform</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Folienkopien; Gerätebeschreibungen, teilweise in englischer Sprache</p>

Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren, indem die Auswahl, das Auslegen sowie die Berechnung von Verfahren zum Lösen von Gestein gelehrt und geübt werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur betrieblichen Ausführung der Sprengarbeit, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen Sprengschemata entwerfen, oder Leistungsberechnungen zum schneidenden Lösen anstellen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze gelöst werden sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Erläuterungen und Diskussionen zu den Risiken und Auswirkungen der Sprengarbeit, etwa zu gesundheitsschädlichen Sprengschwaden oder Sprengerschütterungen.	

Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren

Inhalt:	<p>Sprengtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Arbeitsweise und Unterteilung der Sprengstoffe • Sprengstoffe • Zündmittel und Zündverfahren • Sprengdesign, Sprengbilder • Bohrgeräte für den unter- und übertägigen Bereich • Ausführen der Sprengarbeit <p>Schneidende Löseverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Grundlagen des schneidenden Lösens • Spezifische Zerstörungsarbeit, Schneidbarkeit, Löseleistung, Meißelverschleiß
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p> <p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p>

Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Dr.-Ing Marc Dohmen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter und numerischer Hochschulmathematik für ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen. Vermittlung von numerischen und statistischen Lösungsmethoden der Angewandten Mathematik. Die Absolventen verfügen über Kenntnisse und Verständnis der Angewandten Mathematik. Sie sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik vertraut; insbesondere mit der Erhebung, Aufbereitung und Auswertung von Daten, sowie mit dem Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen. Die Absolventen können die zur Aufgabenerfüllung verfügbaren Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, und hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen durchführen.	

	Vermittlung der Grundlagen der Geoinformationssysteme (GIS). Anwendung der GIS zur Beschaffung von Informationen zur Betriebsplanung, Genehmigungsplanung, Rekultivierung, Erweiterungsplanung.
Inhalt:	Konstruktive Verfahren der Angewandten und Numerischen Mathematik, numerische Lösungsverfahren von Differentialgleichungen, Einführung in FEM, einfache Wahrscheinlichkeitsmodelle und Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (spezielle Verteilungen und statistische Schlussweisen, stochastische Modelle) GIS Anwendungen, GIS verschiedene Programme, GIS in der betrieblichen Anwendung, Grundlagen der GIS
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	Hämmerlin, G., Hoffmann, K.H.: Numerische Mathematik, 4. Aufl., 1994; Ansorge, R., Oberle, H.J.: Mathematik für Ingenieure, Akademie Verlag, 4. Auflage, 2010 ; Schwarz, H.R.: Numerische Mathematik, Teubner Verlag, 2011; Feller, W.: An Introduction to Probability and its Applications, J. Wiley & Sons, Volume 2., 1991 ; Bitter, P., Groß, H., Hillebrand, H., Trötsch, E.: Technische Zuverlässigkeit, Springer Verlag, 1986. Vorlesungsskript

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölischer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen,</p> <p>konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Tagebautechnik Festgestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Festgestein	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	5
	Übung:	1
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Physik und Chemie, Geologie, Einführung Rohstoffwirtschaft und Bergbau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Im Fach Tagebautechnik Festgestein werden Abbauplanung und Betriebsmittel im Festgesteins-Tagebau behandelt. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten, einen modernen Tagebau auf Festgesteine zu planen und zu leiten. Sie sind in der Lage, hierfür Betriebsmittel auszuwählen und den Betrieb zu organisieren.</p> <p>Die Studierenden lernen zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im rohstoffkundlichen und -technischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie</p>	

	<p>Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen. Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und –verarbeitung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Lagerstättenuntersuchung, Abbauplanung; Aufschluss und Vorrichtung, Abraumentfernung, Anlage von Fahrwegen, Wasserhaltung; Verfahrensgang Lösen, Bohren und Sprengen; Verfahrensgang Laden, Betriebsmittel; Verfahrensgang Fördern, Betriebsmittel; Knäppern; Rolllochförderung; Naturwerksteingewinnung; Festgesteinstiefbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	Vorlesungsskript, Goergen, H. (1987): Festgesteinstagebau, TransTechPublications, Clausthal-Zellerfeld

Tagebautechnik Lockergestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Lockergestein	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	4
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar, Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik und Chemie, Geologie, Einführung Rohstoffwirtschaft und Bergbau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Im Fach „Tagebautechnik Lockergestein“ werden Abbaumethoden und Betriebsmittel für die Gewinnung von Lockergesteinen behandelt. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten, einen Tagebau auf Lockergestein zu planen und zu leiten. Sie sind in der Lage, hierfür Betriebsmittel auszuwählen und den Betrieb zu organisieren.</p> <p>Im Modul Tagebautechnik Lockergestein lernen die Studierende zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie</p>	

	<p>Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Im Modul Tagebautechnik Lockergestein lernen die Studierenden den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) kennen und diesen in Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich Lockergestein können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Halbfestgesteine, Reißarbeit, fräsende Gewinnung, Kompakt-Schaufelradbagger, Gewinnung von Ton, Betriebsmittel, Trockengewinnung von Kies und Sand, Betriebsmittel, Nassgewinnung von Kies und Sand, Betriebsmittel, Förderverfahren im Trocken- und Nassabbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skriptum,</p>
Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrift, Skripte, Folienkopien</p>

Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Dieses Modul befasst sich mit der Herstellung von untertägigen Hohlräumen für Bergwerke und Bauprojekte. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Verfahren zur Herstellung von Schächten, Strecken und Tunneln. Sie erwerben die Kompetenz, für den gegebenen Einsatzfall das geeignete Verfahren auszuwählen.</p> <p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Streckenvortrieb und Schachtabteufen, indem in Übungen die Betriebsorganisation geplant sowie Zykluszeiten und Vortriebsleistungen berechnet werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen wird dadurch ebenso gefördert. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem Streckenvortriebs- oder Schachtbauprojekte mit den Studierenden konzipiert werden. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem realitätsnahe</p>	

Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen

	Aufgabenstellungen und Kleinprojekte auch unter Informationsmangel zu bearbeiten sind. Problemlösungsorientierung wird dadurch ebenfalls gefördert.
Inhalt:	Vortrieb von Strecken und Tunneln <ul style="list-style-type: none"> • Streckenvortrieb mit Bohr- und Sprengarbeit • Betrachtung der einzelnen Arbeitsvorgänge • Betriebsorganisation • Neue österreichische Tunnelbauweise • Maschinelles Vortrieb von Strecken und Tunneln mit Teil- und Vollschnittmaschinen Schachtabteufen <ul style="list-style-type: none"> • Teufen mit Bohr- und Sprengarbeit • Maschinelles Teufen • Sonderabteufverfahren • Betriebsorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TFH eigenen Lernplattform
Literatur:	Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010 Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004

Wirtschaftsenglisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsenglisch	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung von wirtschaftlichen Grundlagenfächern der BWL im Studiengang	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.	

Wirtschaftsenglisch

Inhalt:	Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle mit weiteren Texten und didaktisch aufbereitetem Übungsmaterial; weitere aktuelle Literatur wird auf der Plattform bekannt gegeben



Anlage 7

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 7:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Aufbau des Studiums

In Abschnitt B sind die für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen relevanten Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Dort sind zu jedem Modul die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie gegebenenfalls die zugehörige Prüfungsvorleistung festgelegt.

2. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben zu den Modulen Aufschluss über

- deren Zuordnung zum Studienplan,
- deren Ziele und Inhalte sowie die Lehrformen und die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- deren Arbeitsbelastung für Studierende und die Form zu erbringender Prüfungsleistungen.

3. Schwerpunktfächer

Alle im Studienverlaufsplan und Prüfungsplan aufgeführten Module sind grundsätzlich obligatorische Pflichtbestandteile des Studiengangs. Eine Ausnahme gilt für die Module des Schwerpunktfaches. Zur Wahl stehen hier mit dem Schwerpunkt „Technischer Vertrieb“ und dem Schwerpunkt „Projektmanagement“ zwei Alternativen im Umfang von jeweils 22,5 CP, von denen jede und jeder Studierende des Studiengangs eine Alternative auszuwählen hat.

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Wirtschaftsingenieurwesen (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	20				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Statistik	5		MP 3	K / M	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	27,5				
Systeme der Physik	5	TN P	MP 4	K / M / A	1
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 5	K / M	2
Informatik	5		MP 6	K / M	3
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 7	K / M	3
Grundlagen der elektrischen Messtechnik	5	TN P	MP 8	K	4
Elektrische Maschinen und Antriebe	5		MP 9	K / M	5
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	17,5				
Technisches Zeichnen	2,5		MP 10	K / M / A	1
Grundlagen der Maschinentechnik	5		MP 11	K / M	2
Grundlagen der Werkstofftechnik	5	TN P	MP 12		3
Fertigungsverfahren	5		MP 13	K / M	6
Produktions- und Qualitätsmanagement	7,5				
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 14	K / M / A	4
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 15	K / M	3
Wirtschaftswissenschaften	47,5				
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre	5		MP 16	K / M	1
Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	5		MP 17	K / M	1
Marketing	5		MP 18	K / M	1
Unternehmensführung	5		MP 19	K / M	2
Externes Rechnungswesen	5		MP 20	K / M	2
Internes Rechnungswesen	5		MP 21	K / M	3
Investition	5		MP 22	K / M	4
Finanzierung	5		MP 23	K / M	5
ERP-Systeme	2,5		MP 24	K / M	4
Innovations- und Gründungsmanagement	5		MP 25	K / M	5
Schwerpunkt: A / B	22,5				
Modul A/B	5		MP 26x		3
Modul A/B	5		MP 27x		4
Seminar A/B	5		MP 28x		5
Projektarbeit A/B	7,5		MP 29x		6
Recht	5				
Privat- und Verwaltungsrecht	5		MP 30	K / M	4
Recht 1 (Privatrecht)	(2,5)				
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	(2,5)				
Englisch & Soft Skills	17,5				
Englisch für Wirtschaftsingenieure			MP 31	K / M	5
Technisches Englisch Wirtschaftsingenieurwesen	2,5				
Wirtschaftsenglisch	2,5				
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5	TN S	MP 32	A	6
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		MP 33	A	4
Problemlösung und Präsentation	2,5	TN S	MP 34	A	5
Planspiel	5	TN P	MP 35	A	5
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 36.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 36.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Schwerpunkt A: Technischer Vertrieb					
Marktforschung	5		MP 26a	K / M	3
Strategischer und operativer Vertrieb	5		MP 27a	K / M	4
Seminar Technischer Vertrieb	5	TN S	MP 28a	A	5
Projektarbeit Technischer Vertrieb	7,5	TN S	MP 29a	A	6
Schwerpunkt B: Projektmanagement					
Grundlagen Projektmanagement	5		MP 26b	K / M	3
Führung und Mitarbeiter im Projekt	5	TN S	MP 27b	A	4
Seminar Projektmanagement	5	TN S	MP 28b	A	5
Projektarbeit Projektmanagement	7,5	TN S	MP 29b	A	6

Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Allgemeine Elektrotechnik	Marktforschung
Bachelorarbeit und Kolloquium	Physik der Wellen und Teilchen
Elektrische Maschinen und Antriebe	Planspiel
Englisch für Wirtschaftsingenieure	Präsentation und Diskussion Englisch
ERP-Systeme	Privat- und Verwaltungsrecht
Externes Rechnungswesen	Problemlösung und Präsentation
Fertigungsverfahren	Produktionsplanung und -steuerung
Finanzierung	Projektarbeit Projektmanagement
Führung und Mitarbeiter im Projekt	Projektarbeit Technischer Vertrieb
Grundlagen der elektrischen Mess- technik	Seminar Projektmanagement
Grundlagen der Maschinentechnik	Seminar Technischer Vertrieb
Grundlagen der Werkstofftechnik	Statistik
Grundlagen des Qualitätsmanage- ments	Strategischer und operativer Vertrieb
Grundlagen Projektmanagement	Systeme der Physik
Grundzüge der Betriebswirtschafts- lehre	Technisches Zeichnen
Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	Unternehmensführung
Höhere Mathematik 1	Wissenschaftliches Arbeiten
Höhere Mathematik 2	
Informatik	
Innovations- und Gründungsmanage- ment	
Internes Rechnungswesen	
Investition	
Marketing	

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7 Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Elektrische Maschinen und Antriebe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EMA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Maschinen und Antriebe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Messtechnik, elektrisch; Höhere Mathematik; Allgemeine Elektrotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionsweise elektrischer Maschinen als Motoren und Generatoren • kennen sie die bevorzugten Einsatzgebiete elektrische Maschinen • wissen sie, wie drehzahlkonstante und drehzahlveränderliche Antriebe aufgebaut sind • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert • sind die Studierenden mit den grundlegenden antriebstechnischen Zusammenhängen vertraut. <p>Methodenkompetenz:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erhalten Einblicke in die Arbeits- und Vorgehensweisen sowie die Methoden der Ingenieurdisziplinen Elektrotechnik und Antriebstechnik. • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden und ihr Wissen auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen zu übertragen. • Sie können drehzahlveränderliche Antriebe nicht nur nach technischen, sondern auch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten, mit geeigneten Methoden zu lösen und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik und aus der Antriebstechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, geeignete Methoden zur Problemlösung auswählen und anwenden und gefundene Lösungen angemessen schriftlich und mündlich kommunizieren.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen (10 %) • Wechsel- und Drehstrom (10%) • Antriebstechnische Grundlagen (10%) • Gleichstrommaschinen und Gleichstromantriebe (25%) • Transformatoren (10%) • Drehstromantriebe/Asynchronmaschinen (25%) • Synchronmaschinen (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Linse, H.; Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Grundlagen und Anwendungen, Vieweg+Teubner Verlag, 12. Auflage 2005 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag, 13. Auflage 2006 Merz, H.; Lipphardt, G.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE Verlag, 3. Auflage 2014</p>

Englisch für Wirtschaftsingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Wirtschaftsenglisch 2) Technisches Englisch Wirtschaftsingenieurwesen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	1) Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger 2) Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2)
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2 2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung von technischen Grundlagenfächern des Studienganges 2) Absolvierung von wirtschaftlichen Grundlagenfächern der BWL im Studiengang	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die	

	<p>erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1)Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums im Studiengang Technische Betriebswirtschaft. 2) Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>MP: Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript</p>

Literatur:	Dozentenskripte mit Texten und didaktisch aufbereiteten Übungsformen auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben
------------	--

ERP-Systeme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	ERP-Systeme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Jürgen Skirde	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik und Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Teilnehmer können die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitung zu den heutigen ERP- Systemen skizzieren. Sie kennen die Grundstruktur sowie die Kernmodule von SAP, dem am meisten verbreiteten ERP-System in Deutschland. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer SAP-Landschaft mit den jeweiligen Strukturkriterien. Desweiteren sind ihnen die Anwendungskriterien, sowie die Anwendungsmöglichkeiten der SAP-Software bekannt. Sie haben, anhand konkreter Beispiele, die Integration der Module, sowie die erforderlichen Stammdaten kennengelernt und verstehen den Begriff „ERP“.</p> <p>Zusammen mit den fachlichen Kenntnissen lernen Studierende, im Bereich der betrieblichen Informationsverarbeitung auftretende Problemstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme zu beurteilen und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Sachverhalte der betrieblichen</p>	

ERP-Systeme

	Datenverarbeitung können sie in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Einführung: Warum ERP-Systeme, Nutzen von ERP-Systemen ; SAP als das am meisten verbreitete ERP System; Geschichte der SAP-Entwicklung bis hin zu Services aus der Cloud. Datenschutz- und IT-Sicherheits-Anforderungen an ERP-Systemen(ca. 20%); Überblick: Modullandschaft der SAP (nur Kernmodule) mit grober Funktionsbeschreibung. Grundsätzlicher systemischer und technischer Aufbau von SAP-Systemen; Erläuterung ausgewählter SAP Begrifflichkeiten. (ca. 40%); Vertiefung: Funktionsweise eines integrierten SAP-Systems anhand unterschiedlich detaillierter Beispiele aus Produktion und Instandhaltung. Visualisierung anhand von screenshots aus einem Echtssystem.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer mit Vortragsfolien und Screenshots, Tafel
Literatur:	wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Externes Rechnungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Externes Rechnungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Teilnehmer können die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitung zu den heutigen ERP- Systemen skizzieren. Sie kennen die Grundstruktur sowie die Kernmodule von SAP, dem am meisten verbreiteten ERP-System in Deutschland. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer SAP-Landschaft mit den jeweiligen Strukturkriterien. Desweiteren sind ihnen die Anwendungskriterien, sowie die Anwendungsmöglichkeiten der SAP-Software bekannt. Sie haben, anhand konkreter Beispiele, die Integration der Module, sowie die erforderlichen Stammdaten kennengelernt und verstehen den Begriff „ERP“.</p> <p>Zusammen mit den fachlichen Kenntnissen lernen Studierende, im Bereich der betrieblichen Informationsverarbeitung auftretende Problemstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme zu beurteilen und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Sachverhalte der betrieblichen</p>	

Externes Rechnungswesen

	Datenverarbeitung können sie in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Konzeptionelle Grundlagen der Buchhaltung und Bilanzierung (ca. 30%); elementare rechtliche Grundlagen des Jahresabschlusses (ca. 10%); Inhalte des Jahresabschlusses mit Gliederungs-, Ansatz- und Bewertungsvorschriften (ca. 50%); Funktionen des Jahresabschlusses (ca. 10 %).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, interaktive Kontrollfragen
Literatur:	Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); ergänzend: Bitz, M.; Schneeloch, D.; Wittstock, W.; Patek, G.: Der Jahresabschluss, 6. Auflage, (2014). Coenenberg, A. et al.: Einführung in das Rechnungswesen, Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 7. Auflage, (2018). Littkemann, J.; Holtrup, M.; Schulte, K.: Buchführung, 8. Auflage, (2016).

Fertigungsverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fertigungsverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben einen Überblick über die wichtigsten urformenden, umformenden und spanenden Fertigungsverfahren erlangt und sind durch die Behandlung konkreter Beispiele in der Lage, diesbezüglich praxisrelevante, grundlegende Berechnungen durchzuführen. Auf diesen Kenntnissen aufbauend können sie nicht nur anhand technologischer, sondern auch wirtschaftlicher und umwelttechnischer Aspekte die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Verfahren für eine konkrete Fertigungsaufgabe bewerten und aufgrund dessen das geeignete Fertigungsverfahren für ein Werkstück auswählen und ihre Entscheidungen im Produktionsumfeld argumentativ begründen. Darüberhinaus wurden den Studierenden die notwendigen Kompetenzen vermittelt, die Verfahren der Fertigungstechnik bei der Gestaltung von Produkten einzubeziehen und gegebenenfalls kritisch zu hinterfragen. Lösungsorientierung wird dadurch vor allem gefördert, dass in den Übungen praxisnahe	

Fertigungsverfahren

	Fertigungsfragestellungen aufgezeit und von den Studierenden gelöst werden müssen.
Inhalt:	<p>Einführung in die Messung der Fertigungsgenauigkeit (5%), Grundbegriffe der Urformtechnik (15 %), Erstarrungsverhalten, Verfahren mit verlorenen Formen, Verfahren mit Dauerformen, Verfahren mit verlorenen Formen nach verlorenen Modellen, Einführung in die Generative Fertigung (10 %), Verfahren zum Rapid Prototyping, Tooling und Manufacturing Grundbegriffe der Umformtechnik (10%), Formänderungsfestigkeit, Umformkenngrößen, Festigkeitshypothesen Verfahren der Umformtechnik (20%), Kalt-, Halbwarm- und Warmmassivverfahren, Tiefziehen, Streckziehen und Abstreckziehen Grundbegriffe der Zerspanungstechnik (20%), Spanarten und - formen, spezifische Schnittkraft, Zerspanungsgrößen, Standzeit, Kühlschmierstoff, Schneidstoffe und Beschichtungen Verfahren der Zerspanungstechnik (20%), Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Honen, Läppen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Frank, P.: Skript Fertigungsverfahren TH Georg Agricola Fritz, H. , Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, 10. Auflage, 2012

Finanzierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Finanzierung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Externes Rechnungswesen, Investition	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Unterschied zwischen zahlungs- und erfolgsorientierten Betrachtungen, können Finanzierungsvorgänge sicher auf der Zahlungsebene verorten und den Gesamtbereich der Finanzierung in die Teilbereiche Innen-, Eigen- und Fremdfinanzierung differenzieren. In den verschiedenen Bereichen der Finanzierung kennen sie die wesentlichen Instrumente des Finanzmanagements und können Vor- und Nachteile dieser Instrumente allgemein benennen und im Beispielfall analysieren. Dabei kennen sie im Innenfinanzierungsbereich insbesondere auch die Nachteile einer jahresabschlussorientierten Betrachtungsweise. Im Bereich der Außenfinanzierung sind sie mit der Analyse und Bedeutung von Finanzierungsrisiken vertraut, um auf dieser Basis den Ablauf realer Finanzierungsverhandlungen und Regelungen realer Finanzierungsverträge gedanklich als Reflex auf diese bzw. Ansatz zur Lösung dieser Finanzierungsrisiken einordnen zu können.	

Finanzierung

	Zusammen mit den Fachkenntnissen lernen die Studierenden, die im Rahmen der Unternehmensfinanzierung zu lösenden Probleme durch Abstraktion zu modellieren, die zur Lösung verfügbaren Methoden gedanklich zu durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung zur Ableitung zielkonformer Entscheidungen zu beurteilen und anzuwenden. Sie können Entscheidungen im Finanzierungsbereich unter Beachtung des bestehenden Rahmens (insbesondere des rechtlichen und marktlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Grundlagen (Trennung von Zahlungs- und Erfolgsebene, Finanzierung, Finanzierungsarten, Finanzmanagement; ca. 15%); Finanzierungsrisiken (Geschäftsrisiko, Kapitalstrukturrisiko, Qualitätsrisiko, Verhaltensrisiko, Ansätze zur Risikovermeidung, Risikobegrenzung und Risikokompensation; ca. 25%); Innenfinanzierung (zahlungs- versus jahresabschlussorientierte Betrachtungsweise, Zahlungsbedingungen, Diskontkredit, Factoring, Asset Backed Securities, Instrumente zur Beeinflussung von Auszahlungen; ca. 20%); Eigenfinanzierung (Rechte und Pflichten von Eigenfinanciers in Unternehmen unterschiedlicher Rechtsformen; Eigenfinanzierungsmöglichkeiten von Aktiengesellschaften; ca. 20%); Fremdfinanzierung (Zahlungsvereinbarungen, Sicherungsvereinbarungen, Instrumente zur kurz- und langfristigen Fremdfinanzierung, Individual- versus Emissionsfinanzierung; ca. 20%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren
Literatur:	Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); Perridon, L.; Steiner, M.; Rathgeber, A.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 17. Auflage, (2016). Terstege, U.; Ewert, J.: Finanzierung - schnell erfasst, 2. Auflage, (2018). Wöhe, G.; Bilstein, J.; Ernst, D.; Häcker, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung, 11. Auflage, (2013).

Führung und Mitarbeiter im Projekt

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Führung und Mitarbeiter im Projekt	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind sich der Führungsrolle von Projektleitern/innen bewusst. Sie haben insbesondere ein Verständnis für die sozialen Kompetenzen in der Projektleitung. Die Absolventen kennen die Grundlagen für Mitarbeiterführung, kennen ausgewählte Führungsinstrumente und können ihre Eignung in praktischen Fällen kritisch reflektieren und beurteilen sowie die Wahl der Instrumente begründet treffen. Sie können ausgewählte Instrumente und Methoden adäquat in praktischen Übungen anwenden. und darüber angemessen kommunizieren. Sie können konkrete Führungssituationen reflektieren und kennen insbesondere verschiedene Möglichkeiten im Umgang mit Widerstand und Veränderung. Sie üben, andere Teilnehmer in Übungssituationen anzuleiten. Sie sind befähigt, in heterogenen Projektteams leitende Funktionen zu übernehmen.</p>	
Inhalt:	Wie funktioniert Führung (Menschenbilder, Führung und Führungsstile), Wahrnehmung, Motivation, Gruppen und Teams	

Führung und Mitarbeiter im Projekt

	(Gruppendynamik, Führen von Teams, Selbstorganisation von Gruppen), Projektmitarbeiter entwickeln (Feedback und Coaching), Führungsprobleme im Projekt, Kommunikationsprobleme im Projekt, spezielle Kommunikationssituationen im Projekt, die Projektleitung als Change Manager.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, verschiedene Präsentationsmedien (u.a. Metaplan, Flipchart), Aufgaben und Übungen, Lernplattform
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Bohinc, T.: Führung im Projekt, Springer Gabler. - Kerzner, H.: Projektmanagement Case Studies - Vogenschow, U. et al.: Soft Skills für IT-Führungskräfte und Projektleiter: Softwareentwickler führen und coachen, Hochleistungsteams aufbauen, dPunkt.verlag, Heidelberg, 2010. - Diekow, S/J.-P. Schröder: Wie sie Projekte erfolgreich führen, Cornelsen Verlag, Berlin, 2006. - Schelle, H./ Roland Ottmann/ Astrid Pfeiffer: ProjektManager, GPM Gesellschaft für Projektmanagement e.V. Nürnberg, 2007.

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	MT-Wing	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der elektrischen Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen 'Höhere Mathematik 1' und 'Grundlagen der Elektrotechnik'.	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> -breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der elektrischen Messtechnik auf den Gebieten der Messung elektrischer Größen anzuwenden. -Die Studierenden sind sich der Bedeutung der Erfassung und Auswertung elektrischer Messgrößen bei Prüf- und Produktionsvorgängen bewusst. Sie verfügen spezialisierungsunabhängig über fundierte Kenntnisse grundlegender Messungen (Spannung, Strom, Widerstand, Leistung), wesentlicher Messverfahren sowie über Aufbau und Funktion von Messgeräten. 	

	<p>-Durch das begleitende Praktikum sind die Studierenden mit unterschiedlichen messtechnischen Anwendungen vertraut und haben die Bedeutung der elektrischen Messtechnik nicht nur in der Elektrotechnik sondern auch in anderen technischen Bereichen erkannt.</p> <p>Methodenkompetenz</p> <p>-Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Problemstellungen in der elektrischen Messtechnik selbständig zu lösen.</p> <p>-Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz verschiedenster Messgeräte zur Durchführung von Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis.</p> <p>-Können die Studierenden für Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Genauigkeitsanforderungen umsetzen und die entsprechenden Messgeräte einsetzen und bedienen.</p> <p>-Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen.</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>-Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert.</p> <p>-Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.</p>
Inhalt:	<p>- Aufbau, Funktion und Einsatzbereiche elektrischer Messinstrumente.</p> <p>-Messungen im Gleichstromkreis (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung).</p> <p>-Aufbau und Funktion des Oszilloskops (Zeitkanal-; Digital-Speicher-Oszilloskop).</p> <p>-Messungen im Wechselstromkreis (Strom, Spannung, Leistung).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Grundlagen der Maschinentechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GMT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Maschinentechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Alexander Wollenhöfer, M.Eng. , N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, durch die Erkenntnis des Aufbaus grundlegender Maschinenelemente, diese bei vorgegebenem Einsatz adäquat auszuwählen. Die Basis dafür aus der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik ist vermittelt worden und kann von den Studierenden umgesetzt werden. Durch praxisnahe Aufgaben wird die Anwendung eingeübt, wodurch die Studierenden in der Lage sind, die wichtigsten Maschinenelemente zu berechnen und zu dimensionieren.	
Inhalt:	(Grundlagen) Technische Mechanik 30% (Grundlagen) Werkstofftechnik 10% Maschinenelemente, Festigkeit, Schweißen, Schrauben, Achsen, Wellen, Lager, Federn, Zahnräder, 60%	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit	

	Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum "Grundlagen der Maschinentechnik", Dipl.-Ing. (FH) A. Wollenhöfer, M. Eng. Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, 2007 Decker, Maschinenelemente, Hanser-Verlag, 2010 Niemann, Maschinenelemente I,II,III, Springer-Verlag, 1987 Holzmann/Meyer/Schumpich, Technische Mechanik I, III, Springer-Vieweg Verlag, 2010 Motz, Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag 2012

Grundlagen der Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Werkstofftechnik	
Studiensemester:	WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Höhere Mathematik 1, Physik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände sowie den makroskopischen und mikroskopischen Eigenschaften von Werkstoffen. Die Absolventen haben Kenntnisse zur Werkstoffauswahl und sind mit den verschiedenen Werkstoffgruppen vertraut. Einzelne Werkstoffe, deren Herstellung und Verfahren zur Variation von Eigenschaften werden exemplarisch vorgestellt, sowie deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen beschrieben. Neben den werkstoffkundlichen Grundlagen lernen Studierende vor dem Hintergrund vorgegebener Einsatzzwecke die Beurteilung von Werkstoffalternativen.	
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, Prüfverfahren, Basiskennnisse zum Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte und Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse	

	Werkstoffgruppen, Metallurgie, Werkstoffbezeichnungen, Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle und deren Legierungen, Verbundwerkstoffe, Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Werkstoffauswahl
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Grundelemente der Werkstofftechnik und Ingenieurwerkstoffe, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum; Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl Bd. 1 Grundlagen, Bd. 2 Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1984; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe – Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage, 2008; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage (2012); Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage (2014)

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Grundlagen Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind sich der Ziele, Aufgaben und Methoden von Projektmanagement als Führungskonzeption bewusst. Sie sind mit den Aufgaben und Anforderungen an die Projektleitung vertraut. Sie können Projekte und besonders auch komplexere Projekte an der Schnittstelle von Technik und Ökonomie strukturieren und organisieren sowie unter Einhaltung von Zeit-, Kosten- und Qualitätszielen planen und erfolgreich steuern. Sie können die dafür geeigneten Methoden identifizieren und kritisch reflektieren und die Wahl geeigneter Methoden rational treffen und begründen. Sie sind sich wesentlicher Erfolgsfaktoren im Projektmanagement bewusst und kennen ausgewählte Methoden der Steuerung und Erfolgskontrolle von Projekten. Sie sind mit den wesentlichen Fachbegriffen des Projektmanagements vertraut .	
Inhalt:	1. Projektmanagement als Führungskonzeption 2. Grundlagen des Managements von Projekten	

	<p>3. Projektmanagementstandards und ausgewählte Vorgehensmodelle</p> <p>4. Projektorganisation</p> <p>5. Selektion von Projekten</p> <p>6. Projektstart</p> <p>7. Zielpräzisierung</p> <p>8. Projekteplanung (Projektstruktur-, Aufwands-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen-, Kostenplanung)</p> <p>9. Projektumsetzung</p> <p>10. Projektkontrolle und Abschluss</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Folienskript, Lernplattform mit u.a. Übungsaufgaben und Lösungshinweisen, Fallstudien und weiteren Informationen
Literatur:	<p>Bea, F.X. u.a. (2011): Projektmanagement, 2. Aufl., Konstanz</p> <p>Schelle, H./ Roland Ottmann/ Astrid Pfeiffer: ProjektManager, GPM Gesellschaft für Projektmanagement e.V., 3. Auflage, Nürnberg, 2007.</p> <p>RKW-Edition: Projektmanagement Fachmann, Band 1 und 2, 9. Auflage, Sternenfels, o.J.</p> <p>Johanna Härtl: Arbeitsbuch Projektmanagement: Grundkurs mit Fallbeispielen und Übungen (Broschiert), 1. Auflage, Berlin, 2007.</p> <p>Kerzner, Harold: Projektmanagement. Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung, 1. Auflage, Bonn, 2008.</p> <p>Neumann, M. (2017): Projekt-Safari: Das Handbuch für souveränes Projektmanagement, Campus Verlag.</p>

Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Gegenstand sowie grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Die Problematik der Entscheidungsfindung unter Knappheit können sie als zentrales betriebswirtschaftliches Problem einordnen. Für die Lösung von Entscheidungsproblemen kennen sie Strukturierungs- und Lösungsansätze und können die Ansätze, vor allem im Hinblick auf ihre Präferenzimplikationen kritisch reflektieren. Sie haben einen Überblick über die funktionsübergreifenden konstitutiven Entscheidungen von Unternehmen und über ausgewählte betriebliche Funktionsbereiche und deren Zusammenspiel. In ausgewählte Bereiche (in die Rechtsformwahl als Beispiel einer konstitutiven Entscheidung und in ausgewählte Funktionsbereiche) haben sie erste Einblicke hinsichtlich der Problemstellungen, Handlungsalternativen und Ansätze zur Analyse und Beurteilung von Handlungsalternativen. Beurteilungs- und Lösungsmethoden	

	<p>können Absolventen anwenden und auf der Basis der unterstellten Prämissen hinsichtlich ihrer Einsatzfelder und begrenzten Aussagekraft einordnen.</p> <p>In ausgewählten Bereichen (z.B. rechtliche Vorgaben, die Notwendigkeit zum Finden von Kooperationspartnern auf Märkten oder auch die Einhaltung übergeordneter Unternehmensziele) werden den Studierenden erste Elemente des Rahmens vermittelt, der in betriebswirtschaftlichen Entscheidungen stets zu berücksichtigen ist. Daneben erlangen sie erste Kompetenzen zur Ableitung rationaler Entscheidungen und zur argumentativen Begründung getroffener Entscheidungen.</p>
Inhalt:	<p>Grundbegriffe der BWL (Gegenstand, grundlegende Methodik und zentrale Termini der BWL, Abgrenzung von anderen Wissenschaften; ca. 15%); Entscheidungslogik (Zielsysteme, Entscheidungsprobleme und -konzepte bei Sicherheit und Unsicherheit; ca. 25%); Rechtsformwahl als konstitutive Entscheidung (verfügbare Rechtsformen, zentrale beurteilungsrelevante Eigenschaften; ca. 15%); exemplarische Einblicke in ausgewählte Funktionsbereiche des Unternehmens (Beschaffung, Produktion, Finanzwirtschaft und Rechnungswesen; ca. 45%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, interaktive Listen mit Kontrollfragen.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle);</p> <p>ergänzend: Bitz, M.; Domsch, M.; Ewert, R.; Wagner, F.W. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage, (2005).</p> <p>Domschke, W.; Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht, 4. Auflage, (2008).</p> <p>Steven, M.: BWL für Ingenieure, 4. Auflage (2011).</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, (2016).</p>

Grundzüge der Volkswirtschaftslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dr. Kai van de Loo	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Begleitende Absolvierung der Module „Grundzüge der BWL“ und „Höhere Mathematik 1“	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Absolventen verfügen über Kenntnisse grundlegender volkswirtschaftlicher Begriffe, Methoden und Zusammenhänge und können diese selbständig auf aktuell wichtige volkswirtschaftliche Fragen und Fallbeispiele anwenden. Absolventen können volkswirtschaftlich relevante Sachverhalte logisch, verständlich und strukturiert präsentieren und kommunizieren.</p> <p>Absolventen vermögen den gesamtwirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Rahmen technisch- betriebswirtschaftlicher Tätigkeiten und ihres Umfelds zu erfassen, einzuordnen, ggf. kritisch zu hinterfragen und bei Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen.</p> <p>Absolventen sind in der Lage, bei komplexen technisch-wirtschaftlichen Aufgaben volkswirtschaftliche Aspekte wie z.B. Marktentwicklungen, Konjunkturtrends oder spezifische Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu</p>	

	<p>identifizieren, mit geeigneten Methoden zu bearbeiten sowie davon tangierte Projekte effektiv zu organisieren. Absolventen haben die Befähigung, zu fachlichen Belangen mit volkswirtschaftlichem Gehalt sachgemäß Stellung zu nehmen sowie vertretene Positionen und Argumente ökonomisch rational zu begründen, dies auch im Umgang mit Politik, Behörden, Sozialversicherungen, Gewerkschaften, Kammern, Verbänden und anderen Organisationen sowie der Öffentlichkeit.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grundprobleme und -begriffe der VWL, Kreislaufmodell, Geldfunktionen, Geldschöpfung und Währung, Grundzüge der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, reale und nominale Größen, Fundamentaldaten der deutschen Volkswirtschaft - Produktions- und Organisationsmöglichkeiten einer Volkswirtschaft (Makroökonomische Produktionsfunktion und Produktionsfaktoren, Produktionsmöglichkeiten im Ein- und Mehrperiodenmodell, Wirtschaftssysteme: Markt- versus Planwirtschaft, Leitbild Soziale Markt- wirtschaft: konstituierende und regulierende Prinzipien, Allokations-, Distributions- und Stabilisierungsziele der Wirtschaftspolitik) - Markt- und Wettbewerbspolitik sowie Determinanten von Angebot und Nachfrage (Marktpreisbildung und Marktgleichgewicht, mikroökonomische Nachfragefunktion und ihre Bestimmungsgründe einschließlich Elastizitätskonzepte, mikroökonomische Angebotsfunktion und ihre Bestimmungsgründe, kurz- und langfristiges Verhalten der Marktteilnehmer, staatliche Preisfixierungen und Marktinterventionen, Marktformen, Wettbewerbsprozesse und Wettbewerbsbeschränkungen) - Wesentliche Aufgaben der Wirtschaftsordnungspolitik (Wettbewerbspolitik: Erhaltung und Förderung des Wettbewerbs, Erscheinungsformen des Markt- und Wettbewerbsversagens, öffentliche Güterversorgung und öffentliche Haushalte, staatliche Finanzen, Umweltschutz und Umweltpolitik aus ökonomischer Sicht), - Gesamtwirtschaftliche Stabilität und Wirtschaftsprozesspolitik (Konjunkturschwankungen und gesamtwirtschaftliche Instabilitäten, Ziele und Maßnahmenbereiche der Konjunkturpolitik, außenwirtschaftliches Gleichgewicht, Strukturwandel und Strukturpolitik, sowie Wirtschaftswachstum und Dimensionen der Nachhaltigkeit)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Grundzüge der Volkswirtschaftslehre

Medienformen:	Charts, Tafel, Fachbücher, Fachaufsätze, Übungsaufgaben, Zeitungsberichte, statistisches Material, Rechtsnormen.
Literatur:	H. Bartling/F. Luzius: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 176. Aufl., Vahlen 2008/14; G. Mankiw/M. Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 74. Aufl., Schaeffer-Poeschel 2008/18; A. Woll: Volkswirtschaftslehre, 16. Aufl., Vahlen 2011

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
<p>Inhalt:</p>	<p>die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing</p>

Innovations- und Gründungsmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Innovations- und Gründungsmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in BWL und VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis für die Bedeutung und die wesentlichen Erfolgsfaktoren, Hemmnisse und Randbedingungen von Innovationen und Unternehmensgründungen gewinnen. Die Studierenden lernen grundlegende theoretische Ansätze als auch praxisorientierte Methoden kennen, mit denen Sie Innovationen und Gründungsvorhaben systematisch planen, entwickeln und umsetzen können. An Fallbeispielen reflektieren und diskutieren sie kritisch deren Anforderungen und Grenzen in der Praxis. In der Übung werden verschiedene Aspekte anhand von Übungsaufgaben, Fallstudien, Kurzpräsentationen, Diskussionen vertieft und beispielhaft angewendet.	
Inhalt:	1. Bedeutung von Innovationen und Unternehmensgründungen, 2. Grundlagen des Innovationsmanagements, Einflussfaktoren auf den Innovationserfolg, Innovationsstrategien, Innovationsprozesse)	

	<p>3. Innovationsvorhaben im Unternehmen umsetzen und steuern (Organisationsformen, Akteure, Innovationsfördernde Organisation und Kultur</p> <p>4. Formen und Bedeutung von Unternehmensgründungen/Entrepreneurship</p> <p>5. Entrepreneurship und Intrapreneurship</p> <p>6. Gründungsstrategien und Gründungsfinanzierung</p> <p>7. Innovations- und Geschäftsideen finden, bewerten und auswählen</p> <p>8. Innovationen- und Gründungsideen vermarkten</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Flipchart, Übungsblätter, moodle
Literatur:	<p>Vahs, D., & Brem, A. (2013). Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung (4. Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag</p> <p>Hauschildt, J., Salomo, S., Schultz, C., & Kock, A. (2016). Innovationsmanagement. Vahlen.</p> <p>Fueglistaller, U., Müller, C., Müller, S., & Volery, T. (2015). Entrepreneurship: Modelle-Umsetzung-Perspektiven mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer-Verlag.</p> <p>Müller-Roterberg, C., Management-handbuch Innovation. Tipps & Tools, BoD, ISBN 978-3-75284104-6</p> <p>Corsten, H., Gössinger, R., Schneider, H. (2006): Grundlagen des Innovationsmanagements. München 2006.</p> <p>Gassmann, O., & Sutter, P. (2013). Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.</p> <p>Grichnik, D., Brettel, M., Koropp, C., & Maurer, R. (2010). Entrepreneurship: unternehmerisches Denken. Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientieren Unternehmungen, Stuttgart.</p>

Internes Rechnungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internes Rechnungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL; Externes Rechnungswesen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Absolventen haben einen Überblick über die Teilsysteme des betrieblichen Rechnungswesens, kennen deren Zwecke und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der dort verarbeiteten Größen (Ein-/Auszahlungen vs. Erträge/Aufwendungen vs. Leistungen/Kosten). Sie kennen die Inhalte verschiedener Kostenbegriffe und spezieller Kostenkategorien sowie deren Zusammenhänge. Sie sind mit den Aufgaben, Problemen und Methoden der Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung vertraut. Ihnen ist insbesondere auf Basis einer fundierten Kenntnis der Methoden die jeweils begrenzte Eignung kostenrechnerischer Ergebnisse für die Fundierung ausgewählter betrieblicher Entscheidungen bekannt. Zudem können Studierende Entscheidungen zur Ausgestaltung der Kostenrechnung und Entscheidungen auf der Basis kostenrechnerischer Informationen rational fällen, kritisch hinterfragen und argumentativ begründen. Inhalte und Probleme</p>	

	des internen Rechnungswesens können sie in verständlicher Form kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundbegriffe (Teilsysteme des Rechnungswesens, monetäre Betrachtungsebenen, Kostenbegriffe, Konstruktionsmerkmale von KLR-Systemen; ca. 20%); Kostenartenrechnung (Aufgaben, Systematik der Kostenarten, Erfassung und Bewertung der Kostenarten; ca. 25%); Kostenstellenrechnung (Kostenstellenplan, BAB, Verteilung primärer Kosten, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Ermittlung von Kalkulationssätzen, ca. 15%); Kostenträgerrechnung in der Vollkostenrechnung (Divisionskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation, Basisform und Erweiterungen der Zuschlagskalkulation, Betriebsergebnisrechnung; ca.25%); Teilkostenrechnungssysteme (Grenzen von Entscheidungen mittels Vollkosten, Gestaltungsalternativen einer Teilkostenrechnung, ein- und mehrstufige Fixkostendeckungsrechnung, ausgewählte Entscheidungen auf der Basis von Teilkosten; ca. 15%).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, Interaktive Kontrollfragen.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskripte zu den Lehrveranstaltungen (zum Download über Moodle); ergänzend: Ernst, C; Schenk, G.; Schuster, P.: Kostenrechnung klipp & klar, 2. Auflage, (2017). Fandel, G.; Fey, A.; Heuft, B.; Pitz, T.: Kostenrechnung, 3. Auflage, (2008).</p>

Modulbeschreibung

Investition

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Investition	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen können reale Investitionsprobleme adäquat modellieren, auf der Basis von Dominanzüberlegungen Vorentscheidungen treffen und mit Hilfe dynamischer Investitionsrechnungsmethoden lösen. Die Aussagegrenzen der verwendeten Modelle und der Modellergebnisse sind ihnen bewusst, ebenso die Unterschiede und Zusammenhänge der mit den Modellen verknüpften Beurteilungskonzepte. Die Methoden der Investitionsbeurteilung können sie sowohl unter Sicherheit als auch unter Unsicherheit anwenden. Für den Fall der Unsicherheit können Absolventen klar zwischen Konzepten zur Verdeutlichung der Unsicherheitsstruktur und Entscheidungskonzepten differenzieren.</p> <p>Zusammen mit den Fachkenntnissen lernen die Studierenden, die im Rahmen der Investitionsrechnung zu lösenden Probleme durch Abstraktion zu modellieren, die zur Lösung verfügbaren Rechenmethoden gedanklich zu durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung zur Ableitung zielkonformer Entscheidungen zu</p>	

Investition

	beurteilen und anzuwenden. Sie können Entscheidungen im Bereich Investition rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundlagen (Investitionsprojekte auf der Realebene und deren Abbildung im Modell; ca. 15%); Entscheidungen auf Basis von Dominanzüberlegungen (Dominanzkonzepte bei unterschiedlichen Annahmen über den Finanzmarkt; 15%); Finanzmathematik (Zins- und Zinseszinsrechnung, Rentenrechnung, Annuitätenrechnung, kritische Zinssätze; ca. 15%)</p> <p>Investitionsrechnung bei Sicherheit (Endwert, Kapitalwert, Äquivalente Annuität, Amortisationsdauer, Interner Zinsfuß; ca. 35%), Investitionsrechnung bei Unsicherheit (Sensitivitätsanalyse, singuläre und multiple kritische Werte, singuläre und multiple Alternativrechnungen, Zustandsbaum, Präferenzabhängige Entscheidungskonzepte; ca. 20%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); ergänzend:</p> <p>Bitz, M.; Ewert, J.; Terstege, U.: Investition, 3. Auflage, (2018). Hax, H.: Investitionstheorie, 5. Auflage, (1985). Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 14. Auflage, (2014). Terstege, U.; Bitz, M.; Ewert, J.: Investitionsrechnung klipp & klar, 1. Auflage, (2019).</p>

Modulbeschreibung

Marketing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marketing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Begleitender Besuch der Veranstaltung Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über grundlegende Kenntnisse des Marketings von produzierenden Unternehmen. Sie kennen Marketingziele und können diese in den Gesamtkontext des Unternehmens einordnen. Sie haben einen Überblick über den Marketingprozess. Wesentliche Ansätze und Konzepte des Marketings, wie z.B. die Marktsegmentierung, sind ihnen sowohl für das Endkunden- wie auch für das Unternehmenskundengeschäft bekannt. Sie kennen die Entscheidungsbereiche des Marketings. Die Funktionen und Wirkungsweisen absatzpolitischer Instrumente sind ihnen vertraut. Sie kennen zudem die Besonderheiten der Marketinginstrumente für verschiedene Geschäftstypen (Spotgeschäft, Systemgeschäft, Projektgeschäft und Zuliefergeschäft) im Industriegüterbereich. Theorien des Kaufverhaltens und Methoden der Marktforschung kennen und verstehen sie in Grundzügen.	

Marketing

	Die Absolventen können Problemstellungen im Marketingkontext identifizieren, abstrahieren und strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme beurteilen und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Auf grundlegendem Niveau können sie im Marketing anstehende Entscheidungen rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundlagen der Marktforschung (Methoden der Informationsgewinnung und –auswertung) (ca. 20%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenzufriedenheit und –unzufriedenheit (ca. 10%) - Marketing-Instrumente (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikations- und Distributionspolitik) (ca. 40%) <p>Gegenstand, Grundbegriffe und Formen des Marketings (ca. 10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketingziele, Marketingprozess und Marktsegmentierung (ca. 10%) - Grundlagen des individuellen und organisationalen Kaufverhaltens (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Bruhn, M.: Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis, 11. Auflage, (2016).</p> <p>Homburg, C.: Krohmer, H.: Grundlagen des Marketingmanagements, 3. Auflage, (2009).</p> <p>Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Berlin, Teil A, 1. Auflage, (2009).</p>

Marktforschung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marktforschung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Statistik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen und verstehen Vorgehensweisen und Methoden zur Analyse und Deckung des marktgerichteten Informationsbedarfs von Unternehmen, insbesondere auch von Unternehmen mit technisch anspruchsvollen Produkten. Grundlegende wissenschaftliche Methoden der Informationserhebung und Informationsauswertung sind ihnen vertraut. Die Absolventen können zur Lösung von Marktforschungsproblemen die verfügbaren Methoden eruieren und bei einfacheren Fragestellungen auch selbständig anwenden. Sie sind in der Lage, Ergebnisse von Marktforschungsuntersuchungen zu kommunizieren, kritisch zu hinterfragen und zu beurteilen. Sie kennen typische Problemstellungen der Marktforschung und sie können rational begründete Aussagen treffen über die Anwendbarkeit der Marktforschung in Industriebetrieben sowie die Besonderheiten internationaler Marktforschung	
Inhalt:	- Einführung, Prozess der Marktforschung (ca. 5%)	

Marktforschung

	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Informationsgewinnung: Grundgesamtheit und Stichprobe, Erhebungsverfahren, Fragebogenerstellung (ca. 20%) - Methoden der Informationsauswertung: Uni- und bivariate Verfahren, multivariate Verfahren, Hypothesentests (ca. 20%) - Marktforschung bei ausgewählten Problemstellungen: Prognosen, Marktsegmentierung, Konkurrenzforschung, Kundenzufriedenheitsforschung (ca. 20%) - Instrumentalforschung: Preisforschung, Werbewirkungsforschung (ca. 15%) - Besonderheiten der Marktforschung in B2B-Märkten (10%) - Internationale Marktforschung (10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P.: Marktforschung, 12. Auflage, (2009). Backhaus, K. u.a.: Multivariate Analysemethoden, 12. Auflage, (2008).</p> <p>Herrmann, A.; Homburg, C.; Klarmann, M. (Hrsg.): Handbuch Marktforschung, 3. Auflage, (2008). Homburg, C.; Krohmer, H.: Marketingmanagement, 3. Auflage, (2009).</p> <p>Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Berlin, Teil B 4, 1. Auflage, (2009).</p>

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Modulbeschreibung

Planspiel

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Planspiel	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M. Sc.	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M. Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 118h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Marketing, Unternehmensführung, Internes Rechnungswesen, Investition und parallel: Problemlösung und Präsentation	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben erste Erfahrungen in einem „virtuellen“ Unternehmen gesammelt und dabei ihre wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnisse erweitert. Sie haben unternehmerische Entscheidungen in einem realitätsnahen Umfeld unter Beachtung vorgegebener Rahmenbedingungen (z.B. gesamtwirtschaftlicher Art) und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden vorbereitet und getroffen. Sie haben Handlungsalternativen erkannt und bewertet und gefundene Lösungen kritisch hinterfragt. Sie haben betriebswirtschaftliche Probleme in „ihrem“ Unternehmen identifiziert und im Team Lösungen erarbeitet, die den gesellschaftlichen Rahmen berücksichtigen. Die Entscheidungen haben sie rational gefällt, argumentativ begründet und verständlich kommuniziert. Hierfür haben sie die im Studium erworbenen Kenntnisse, Methoden und Informationen	

Planspiel

	<p>fachübergreifend und ganzheitlich eingesetzt. Damit haben sie ein tieferes Verständnis für Zusammenhänge in Unternehmen erlangt. Sie sind mit der Unsicherheit bei der Entscheidungsfindung konfrontiert worden und haben typische Zielkonflikte in der Unternehmensführung erlebt. Sie haben unter Zeitdruck gearbeitet und Konflikte im Team gelöst.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden übernehmen in kleinen Teams die Verantwortung für ein virtuelles Unternehmen. Basierend auf einer Planspiel-Software treffen sie Entscheidungen für die Unternehmen hinsichtlich der Disposition, des Personals, der Finanzierung, möglicher Investitionen etc. Hierbei wenden sie die erworbenen Kenntnisse aus dem Studium in einem realitätsnahen Umfeld umfassend an. In kleinen Präsentationen im Team oder einzeln werden unterschiedliche fachliche Fragestellungen aufgegriffen und am Beispiel der virtuellen Unternehmen vertieft.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Simulationssoftware, Laptops, Beamer, Tafel, Flip Charts
Literatur:	Unterlagen zum Planspiel Topsisim, für inhaltliche Fragestellungen: Literatur aus den Modulen der empfohlenen Voraussetzungen

Präsentation und Diskussion Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Präsentation und Diskussion Englisch	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Englisch für Wirtschaftsingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen verfügen über grundlegendes Wissen verschiedener technischer Prozesse im ingenieurwissenschaftlichen Bereich und haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse durch Literaturrecherchen selbständig erweitern und in der speziellen englischen Fachfremdsprache inhaltlich und sprachlich adäquat und verständlich kommunizieren. Sie verfügen über Wissen über verschiedene Präsentationstechniken und deren Aufbau. Sie können Inhalte und Probleme aus beiden Bereichen in schriftlicher Form und mündlichem Vortrag vorstellen, argumentativ begründen und sozial kompetent und sprachlich angemessen auf Fragen und Einwände seitens der Mitstudierenden reagieren	
Inhalt:	Inhalte des Seminars sind Themen aus den Seminaren 'Technisches Englisch' und 'Wirtschaftsenglisch.'	

Präsentation und Diskussion Englisch

	Darüber hinaus beziehen sich die Inhalte auch auf die formalen Aspekte des Präsentierens von Inhalten und Problemen: Parts of Presentations; Introduction, Main Parts and Conclusion; Transition Phases; Involving the Audience; Dealing with Questions; Writing Handouts
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Dozentenskript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben

Privat- und Verwaltungsrecht

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Recht 1 (Privatrecht) 2) Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS/SS Teilzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek; 2) Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den	

	<p>Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4. BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff. BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere der Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts.</p> <p>2) Es erfolgt eine fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p>

	<p>- Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz;</p> <p>- umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht.</p> <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).</p> <p>2) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018</p>

Problemlösung und Präsentation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Problemlösung und Präsentation	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sollen Wirtschaften als wiederkehrendes Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme begreifen. Sie können den Problemlösungsprozess allgemein strukturieren und die wesentlichen Schritte abstrakt und anhand von Beispielen beschreiben.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage aus einem Pool von Problemlösungstools geeignete Methoden auszuwählen, zu erläutern und kritisch zu hinterfragen. Sie können ausgewählte Tools zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Sie können darüber hinaus Problemstellungen und Problemlösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentieren. Sie beherrschen grundlegende Präsentationstechniken.</p> <p>Mit den erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen werden Absolventen auch in die Lage versetzt, in fachlich</p>	

	heterogenen Teams an der Lösung komplexer Aufgabenstellungen mitzuarbeiten.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsentationstechniken: Adressaten und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion 2. Typen wirtschaftlich-technischer Probleme 3. Methodenübersicht und Problemlösungsprozesse: Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern) 4. Präsentationen zu ausgewählten Instrumenten der Problemlösung, ggf. mit Videoaufzeichnung, 5. Qualifiziertes Feedback geben und annehmen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead, Moodle-Lernplattform, Flipchart, Metaplan, ggfs. Videoaufzeichnung
Literatur:	<p>Andler, N.: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting, Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, 2. Aufl., Publicis Publishing, Erlangen, 2009.</p> <p>Niedereichholz, C.: Unternehmensberatung. Band 2. Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 5. Auflage, Oldenburg Verlag, München/Wien, 2008.</p> <p>Hartmann M. u.a.: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 8. Auflage, Beltz Verlag, 2008.</p> <p>Folienskript der Dozentin/des Dozenten</p>

Produktionsplanung und -steuerung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PPS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Produktionsplanung und -steuerung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI, BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB-ET, BMB-NE, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsatzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener	

	<p>Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Die Anwendung von wissenschaftlichen und praktischen Methoden in Organisation und Wirtschaftlichkeit ist gegeben. Das erlangte Verständnis und die erarbeiteten Fähigkeiten ermöglichen den Studierenden eine Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des beruflichen Umfeldes. Die Absolventen sind kompetent im Umgang mit einschlägigen, analytischen Instrumenten und Verfahren.</p>
Inhalt:	<p>Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Bruttound Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Kurbel, K., Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München; Schuh, G., Produktionsplanung</p>

	und –steuerung, Springer Verlag, Berlin; Lödding, H., Verfahren der fertigungssteuerung, Springer Verlag, Berlin; Günther, H., Tempelmeier, H., Produktion und Logistik, Springer Verlag, Berlin; Jehle, E., Müller, K., Michael H., Produktionswirtschaft, Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg
--	---

Projektarbeit Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 177h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement, Seminar Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen können praktische Projektproblemstellungen mit wirtschaftlichem und technischem Hintergrund identifizieren, strukturieren und verstehen. Sie können zielgerichtet und selbständig Informationen zum Problemfeld und möglichen Lösungen recherchieren und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden Problemlösungen im Team selbständig und integrativ erarbeiten sowie kritisch reflektieren. Technisch-betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie der gesellschaftliche Rahmen werden dabei adäquat berücksichtigt. Die Absolventen sind in der Lage, angemessene und sozialverantwortliche Entscheidungen im Rahmen der Problemstellung zu treffen und diese argumentativ zu begründen, kritisch zu hinterfragen und nachvollziehbar mündlich und/oder schriftlich zu kommunizieren	
Inhalt:	Projektthemen aus einem komplexen betriebswirtschaftlich-technischen Praxisgebiet werden in Teams und in Ausnahmefällen in Einzelarbeit ganzheitlich bearbeitet. Die Ergebnisse werden	

Projektarbeit Projektmanagement

	schriftlich dokumentiert, präsentiert und diskutiert. Alternativ können die Studierenden ein qualifiziertes betriebliches Praktikum absolvieren, zu dem sie einen Abschlussbericht erstellen und wesentliche Erkenntnisse in einem Vortrag präsentieren.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Lernplattform, Moderations- und Präsentationsmedien, ggfs. webbasierte Projektsimulation
Literatur:	abhängig vom konkreten Projektthema

Projektarbeit Technischer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit Technischer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 177h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marketing, strategischer und operativer Vertrieb, Seminar Technischer Vertrieb	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen können unternehmenspraktische Problemstellungen mit wirtschaftlichem und technischem Hintergrund identifizieren, strukturieren und verstehen, zielgerichtet und selbständig Informationen zum Problemfeld und möglichen Lösungen recherchieren und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden Problemlösungen selbständig und integrativ erarbeiten und kritisch reflektieren. Technisch-betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen werden dabei adäquat berücksichtigt. Die Absolventen sind in der Lage, angemessene und sozialverantwortliche Entscheidungen im Rahmen der Problemstellung rational zu treffen und diese argumentativ zu begründen, kritisch zu hinterfragen und nachvollziehbar mündlich und/oder schriftlich zu kommunizieren.	
Inhalt:	Projektthemen aus einem komplexen betriebswirtschaftlich-technischen Praxisgebiet werden in Teams oder	

Projektarbeit Technischer Vertrieb

	Einzelarbeit ganzheitlich bearbeitet. Die Ergebnisse werden schriftlich dokumentiert, präsentiert und diskutiert. Alternativ können die Studierenden ein qualifiziertes betriebliches Praktikum absolvieren, zu dem sie einen Abschlussbericht erstellen und wesentliche Erkenntnisse in einem Vortrag präsentieren.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Schriftliche Ausarbeitung
Medienformen:	Gruppenarbeit, Präsentation
Literatur:	abhängig vom konkreten Projektthema

Seminar Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sollen ein vertieftes Verständnis für ausgewählte aktuelle Themen im Projektmanagement erlangen, die insbesondere bei komplexen Projekten in technisch-wirtschaftlichem Umfeld relevant sind. Die Studierenden erarbeiten selbständig exemplarisch ausgewählte PM-Themen auf der Basis eigenständiger Literaturrecherche und wissenschaftlicher Methoden, legen diese schriftlich dar und präsentieren bzw. verteidigen diese mündlich. Die Studierenden können Literatur und Fachinformationsquellen zielgerichtet recherchieren und kritisch reflektieren. Sie können im Bereich des Projektmanagements Problemstellungen identifizieren und strukturieren, mögliche Lösungen auffinden, kritisch reflektieren und ihre Entscheidungen rational begründen sowie argumentativ verteidigen. Dabei berücksichtigen sie den bestehenden gesellschaftlichen Rahmen angemessen.	
Inhalt:	Ausgewählte Einzelthemen und Fallstudien zum Projektmanagement unter Berücksichtigung aktuelle	

Seminar Projektmanagement

	technologischer, gesellschaftlicher, ökonomischer Herausforderungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Metaplan, Flipchart
Literatur:	In Abhängigkeit vom Einzelthema

Seminar Technischer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar Technischer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marktforschung, Strategischer und operativer Vertrieb, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Ergebnis des Seminars.</p> <p>Die Absolventen haben sich in Teams intensiv mit einzelnen Themengebieten des strategischen und operativen Vertriebs auseinandergesetzt. Sie haben Problemstellungen des technischen Vertriebs kennen gelernt und eigenständig strukturiert und beschrieben. Sie haben auf der Basis eigenständiger Literaturrecherche und wissenschaftlicher Methoden und unter Beachtung des bestehenden Rahmens Lösungsansätze erarbeitet, kritisch durchleuchtet und ihre letztliche Lösung rational gefällt. Sie verstehen, wie sich Konzepte zu den gegebenen Problemstellungen, u. a. mit Anwendung von strukturierten Kreativitätsmethoden, erarbeiten lassen. Sie haben basierend auf eigenständig erarbeiteten Konzepten die praktische Anwendbarkeit theoretischer Ansätze erfahren. Die Absolventen haben erlernt, wie sich mögliche Risiken bei der Vermarktung von Produkten erkennen lassen und mit welchen Methoden diese Risiken aufgefangen werden können. Sie haben ferner</p>	

	<p>verstanden, dass technische Ausprägungen von Produkten nicht zwingend auch einen Nutzen beim Kunden erkennen lassen. Die Absolventen haben Methoden der Kommunikation kennen und verstehen gelernt, mit denen der Vertrieb den Kundennutzen aufzeigen kann. Sie haben ferner erkannt, dass betriebsinterne Prozesse und Produktausprägungen an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen sind. Durch die Analyse verschiedener Vertriebskanäle - bezogen auf ausgewählte Kundensegmente – ist ihnen der Kundennutzenansatz deutlich geworden. Die Absolventen des Seminars sind in der Lage, Lernprozesse zu erkennen und selbst zu initiieren. Idealerweise ist auch eine gesteigerte Teamfähigkeit ein</p>
Inhalt:	<p>In kleinen Gruppen erarbeiten die Studierenden eine Vertriebsstrategie für ein selbst gewähltes Produkt. Hierzu wird ausgehend von einer Produktidee ein Konzept zur Vermarktung erarbeitet. Es erfolgt die Einordnung in das Marktumfeld und Berücksichtigung politischer und gesellschaftlicher Einflüsse auf das jeweilige Produkt. Insbesondere werden operative Maßnahmen für den Vertrieb vorbereitet und im Seminar angewendet. Ausgewählte Problemstellungen des technischen Vertriebs werden von den Studierenden ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend in der gesamten Seminargruppe diskutiert. Unterstützt wird die Gruppenarbeit durch Vertiefung einzelner Themen aus der Vorlesung „Strategischer und operativer Vertrieb“ entsprechend den jeweiligen Problemstellungen. Innerhalb des Seminars werden ausgewählte Themen gesondert diskutiert. Die Anforderungen an die Sozialkompetenz eines Vertriebsmitarbeiters werden durch kleine Planspiele und die selbständig zu organisierende Gruppenarbeit herausgestellt.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Gruppenarbeit, Rollenspiel, Präsentationen, Hörmedien und Videoclips
Literatur:	<p>Bruhn, M.: Relationship Marketing. Das Management von Kundenbeziehungen, 2. Auflage, (2008). Stickel, C.: Verkaufsfaktor Kundennutzen, 5. Auflage, (2010). weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung angegeben</p>

Statistik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statistik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen erlangen die Kenntnis, Kompetenz und Verständnis zur eigenständigen Lösung verschiedenartiger, fundamentaler technischer und ökonomischer Fragestellungen unter Anwendung von Statistik. Sie werden zur anwendungsorientierten Auswahl, Einsatz und Ergebnisinterpretation von Methoden der explorativen Datenanalyse und der schließenden Statistik befähigt. Die Qualifikation der Absolventen zur gezielten Methodenauswahl, deren Berechnungen und die jeweilige Ergebnisinterpretation unterstützen eine rationale Entscheidungsfindung im Unternehmensumfeld.</p> <p>In Form einer interaktiven Vorlesung (seminaristischer Stil) werden die statistischen Methoden vorgestellt und anhand von Beispielen besprochen. Das dort erlangte Wissen befähigt die Studierenden zur Erkennung der verschiedenen Verfahren, ihrer gedanklichen Durchdringung, deren Beurteilung und Anwendung.</p>	

	<p>In ergänzenden Übungen wird diese Grundlage gefestigt und es erfolgt ein vertiefendes Training durch die eigenständige Lösung von Fachaufgaben. Dadurch werden die Absolventen in die Lage versetzt, statistische Strukturen selbständig zu erkennen, im Hinblick auf Korrektheit, Effizienz und Vollständigkeit zu beurteilen, um eine spezifische Problemlösung zu erarbeiten und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Das erworbene statistische Basiswissen unterstützt sie bei der Identifizierung und Strukturierung von praktischen Aufgabenstellungen, die mit den zu beherrschenden Verfahren der Statistik zu analysieren sind. Es versetzt sie insbesondere auch in die Lage, Entscheidungen auf der Basis statistischer Analysen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Daten und statistische Analyse, Deskriptive Statistik (Ein- und zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen): insbesondere Datendarstellung, Lagemasse, Streuungsmaße, Disparitäts- und Konzentrationsmaße, Indizes, Datenzusammenhang: Zusammenhangsmaße, Regressionsanalyse, Zeitreihenanalyse, Induktive Statistik: Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Theoretische Verteilungen (stetige und theoretische), Schätzverfahren, Testverfahren</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Lernplattform Moodle, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Insbesondere Schwarze, J.: Grundlagen der Statistik, 12. Auflage (2014), ISBN: 978-3-482-59482-3; Lübke/Vogt (2014): Angewandte Wirtschaftsstatistik, ISBN-13: 978-3658028039; Specht u.a. (2014): Statistik für Wirtschaft und Technik, ISBN-13: 978-3110354966; Behr/Rohwer (2013): Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik, ISBN-13: 978-3825236793; Bley Müller, Jose u.a. (2015): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen: Folienskript</p>

Strategischer und operativer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Strategischer und operativer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marktforschung, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind auf eine spätere Tätigkeit im Vertrieb vorbereitet. Sie haben anwendbare Kenntnisse des „Technischen Vertriebs“ für berufspraktische Fragestellungen von Vertriebsleitern und -mitarbeitern erworben. Ausgehend von den Grundlagen des Marketings haben sie die Verknüpfung zwischen der Marketingstrategie eines Unternehmens und den erforderlichen Handlungen im Technischen Vertrieb kennen gelernt und verstanden. Der Kundennutzen steht insbesondere bei vertrieblichen Maßnahmen im Vordergrund. Die Absolventen kennen und verstehen die Auswirkungen hiervon auf die Unternehmensprozesse. Sie erkennen so den komplexen Zusammenhang von Markterfordernissen (Kundennutzen) und Prozessveränderungen in den Betrieben. Ergänzend zu den strukturellen Unternehmensabläufen kennen sie die individuellen Anforderungen an einen Vertriebsmitarbeiter. Hierzu haben sie verschiedene Aspekte des Key-Account-Managements detailliert kennengelernt. Den Absolventen ist die Bedeutung von	

	<p>interdisziplinärem Wissen bewusst, wenn technisches Fachwissen in Kundengesprächen vermittelt wird und durch betriebswirtschaftliche Betrachtungen sowie juristische Kenntnisse ergänzt werden muss.</p> <p>Für den Bereich des technischen Vertriebs können Absolventen anstehende Aufgaben (auch in komplexeren Kontexten) identifizieren und strukturieren, geeignete Lösungsmethoden finden und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Bei der Lösung von Problemen können sie den bestehenden Rahmen angemessen berücksichtigen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Ausgehend von der Bedeutung des Marktumfeldes wird die Kundensegmentierung erläutert. Im Zusammenhang mit den absatzpolitischen Instrumenten erfolgt die Darstellung von Vertriebsgrundlagen, Key-Account-Management, Großkundenvertrieb und klassischem Vertrieb im Massenkundengeschäft. Es werden die Gestaltung der Verkaufsaktivitäten, die Auswahl der Vertriebskanäle und des Vertriebssystems (direkter und indirekter Vertrieb) dargestellt. Das Relationship-Management wird erklärt und die Zusammenhänge zwischen der Gestaltung von Verkaufsgesprächen per Brief und dem persönlichen Verkauf (inkl. der Gestaltung der Beziehungen zu Vertriebspartnern und Key Accounts) aufgezeigt. Die Auswirkungen auf den Verkaufsprozess durch emotional geprägte Kundenbeziehungen verdeutlichen die speziellen Anforderungen an die Vertriebsmitarbeiter. Es wird das Buying- und Selling-Center-Modell erklärt. Der Einsatz unterschiedlicher Methoden (z. B. Break-Even-Analyse) und Analysetools (z.B. SWOT, Key-Account-Plan) werden an praktischen Beispielen erläutert. Kreativitätstechniken und Methoden zur Steigerung der Problemlösungskompetenz (Engpass und Grenzfallbetrachtungen) werden gelehrt.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Gruppenarbeit, Rollenspiel, Präsentationen, Hörmedien und Videoclips</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Homburg, C.; Schäfer, H.; Schneider, J.: Sales Excellence. Vertriebsmanagement mit System, 6. Auflage, (2010). Belz, C.; Müllner, M.; Zupancic, D.: Spitzenleistungen im Key-Account-Management. Das St. Galler KAM-Konzept. Verlag Moderne Industrie, 2. Auflage, (2008).</p> <p>Skript zur Vorlesung, weiterführende Unterlagen werden während der Vorlesung ausgegeben</p>

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölischer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen, konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Technisches Zeichnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TeZeSe	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Zeichnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen Dipl.-Ing. Günter Wesolowski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben grundlegende Fähigkeiten zum Lesen technischer Zeichnungen erlernt und sind in der Lage, eigenständig technische Zeichnungen von Bauteilen mit prismatischer und /oder zylinderförmiger Grundgestalt als Dreitafel-Projektion zu erstellen. In diesem Zusammenhang sind ihnen auch Darstellungen als Schnitt, Halbschnitt und Teilschnitt sowie Mantelabwicklungen geläufig, sowie auch die normgerechte Darstellung und Bezeichnung von Gewinden und Verschraubungen.</p> <p>Des Weiteren sind die Absolventen in der Lage, Bauteile normgerecht zu bemaßen und mit weiteren Eintragungen wie beispielsweise Maßtoleranzen, Oberflächenangaben sowie Form- und Lagetoleranzen zu versehen bzw. auch umgekehrt solche Angaben lesen und interpretieren zu können.</p>	

	Darüber hinaus können die Absolventen Bauteilpassungen berechnen, bewerten und nachvollziehbar dokumentieren. Die Absolventen verfügen über die erforderlichen theoretischen Kenntnisse zu den o.g. Themengebieten und können diese mithilfe von Bleistift, Zeichenplatte, Geodreieck, Zirkel etc. praktisch umsetzen.
Inhalt:	Dreitafel-Projektion prismatischer und zylinderförmiger Bauteile nach PM1, Schnitte, Halbschnitte, Teilschnitte, Mantelabwicklung, Gewindedarstellung, normgerechte Bemaßung von Bauteilen und Gewinden, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen, Maßtoleranzen, Passungsberechnung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Zeichenplatte mit Dokumentenkamera und Beamer, Tafel, Praxisbericht, Arbeitsblätter (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle
Literatur:	1.) Gomeringer, R., Wieneke, F., Heinzler, M. et al.: Tabellenbuch Metall; aktuelle Aufl., Europa Lehrmittel (verbindlich) 2.) Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen; 36. Aufl., Cornelsen 2018 (ergänzend nach Bedarf)

Unternehmensführung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Unternehmensführung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen und verstehen die vorherrschenden Ansätze der Unternehmensführung in ihren Grundzügen. Sie kennen die wesentlichen Aufgaben des Managements und den Managementprozess. Sie können unternehmerische Ziele strukturieren und einordnen sowie Zielbeziehungen untersuchen. Sie kennen und verstehen ausgewählte Methoden zur Analyse des Unternehmens und der Umwelt; in einfachen Zusammenhängen können sie diese auch selbständig anwenden. Sie kennen Inhalte der operativen Planung und grundlegende Planungsinstrumente und -techniken. Sie können die wichtigsten Organisationsformen von Unternehmen differenzieren und deren Vor- und Nachteile benennen. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis von Führung und kennen ausgewählte Führungs- und Motivationstheorien. Die Absolventen wissen um die Notwendigkeit und unterschiedlichen Ausprägungen von Kontrolle in Abhängigkeit vom verfügbaren Wissen.	

Unternehmensführung

	<p>Die Absolventen können im Bereich der Unternehmensführung auftretende Problemstellungen identifizieren, abstrahieren und strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme beurteilen und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Auf grundlegendem Niveau können sie im Bereich der Unternehmensführung anstehende Entscheidungen unter Beachtung des gesellschaftlichen Rahmens rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung (5%) - Konzepte der Unternehmensführung (Wertorientiertes, Ressourcenorientiertes und Marktorientiertes Management) (5%) - Ziele und Zielbeziehungen (5%) - Strategische Planung und Analyse (Arten von Strategien, Analyse von Unternehmen und Umwelt) (30%) - Operative Planung und Analyse (Planung der Realgüter- und der Wertdimension, Planungsinstrumente und -techniken) (15%) - Führung (20%) - Organisation (10%) - Kontrolle (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Jung, R.H.; Bruck, J.; Quarg, S.: Allgemeine Managementlehre. Lehrbuch für angewandte Unternehmens- und Personalführung, (2010). Kotler, P.; Keller, K.L.; Bliemel, F.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln, 12. Auflage, (2007). Schreyögg, G.; Koch, J.: Grundlagen des Managements, 2. Auflage, (2010).</p>

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale	

Wissenschaftliches Arbeiten

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Online-Materialien angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Terstege, U.: Hinweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (wird über Moodle zur Verfügung gestellt). Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 17. Auflage, 2017. Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, Ch.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, 2017.



Anlage 8

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 8:

Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Aufbau des Studiums

Im Abschnitt B. sind die für den Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik relevanten Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Credit Points sowie die zugehörige Prüfungsvorleistung festgelegt.

2. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Module zum Studienplan,
- die Ziele und Inhalte der Module, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Arbeitsbelastung und die Dauer der Prüfungsleistungen der Module.

3. Wahlpflichtmodule

Im Rahmen des Bachelorstudiums sind zwei Wahlpflichtmodule zu belegen (siehe Studienverlaufsplan).

Als Wahlpflichtmodul WPM 1 ist aus dem Bereich „Nichttechnische Kompetenzen“ ein oder mehrere Module oder Teilmodule im Umfang von 5 Credit Points zu wählen. Alternativ ist ein Modul aus dem gesamten Studienangebot der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Als Wahlpflichtmodul WPM 2 ist aus dem gesamten Studienangebot der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften und Verfahrenstechnik ein Modul im Umfang von mindestens 5 Credit Points zu wählen, das nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans ist.

Empfohlen wird eine Wahl entsprechend der folgend aufgeführten Liste.

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung der/des zuständigen Vizepräsidentin / Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

Studienverlaufs- und Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Verfahrenstechnik (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Modul- Nummer	Fach- Nummer	Module für das Studium	SWS					CP	Prüfungs vor leistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	CP							
			V	SU	Ü	S	P					Σ	WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
		Mathematik						15											
BVT 1		Höhere Mathematik 1	4	2				6	7,5		MP 1	K	7,5						
BVT 2		Höhere Mathematik 2	4	2				6	7,5		MP 2	K		7,5					
		Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik							25										
BVT 3		Physik der Wellen und Teilchen	1	1				2	2,5		MP 3	K / M	2,5						
BVT 4		Chemie 1	2	1				3	2,5		MP 4	K / M	2,5						
BVT 5		Chemie 2		2				2	4	5	TN P	MP 5	K / M / A		5				
BVT 6		Physikalische Chemie	2	1			1	4	5	TN P	MP 6	K / M / A			5				
BVT 7		Allgemeine Elektrotechnik	2	2				4	5		MP 7	K / M	5						
BVT 8		Brennstofftechnik		2	1			3	5		MP 8	K / M					5		
		Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken							17,5										
BVT 9		Werkstofftechnik	2	1			1	4	5	TN P	MP 9	K	5						
BVT 10		Mechanik							7,5		MP 10	K / M							
		Statik und Festigkeitslehre 1	2	2				4	(5)					(5)					
		Dynamik 1	1	1				2	(2,5)					(2,5)					
BVT 11		Maschinenelemente 1	2	2				4	5		MP 11	K / M			5				
		Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik							22,5										
BVT 12		Strömungslehre							7,5		MP 12	K / M / A							
		Strömungstechnik	2	2				4	(5)						(5)				
		Messtechnik	1				1	2	(2,5)	TN P				(2,5)					
BVT 13		Thermodynamik	2	2				4	5		MP 13	K / M			5				
BVT 14		Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	2	2				4	5		MP 14	K / M		5					
BVT 15		Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1			1	4	5	TN P	MP 15	K / M / A					5		
		Produktions- und Qualitätsmanagement							2,5										
BVT 16		Grundlagen des Qualitätsmanagements	1	1				2	2,5		MP 16	K / M	2,5						
		Anlagenbau							20										
BVT 17		Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2	1				3	5		MP 17	K / M		5					
BVT 18		Anlagenbau		2	1		1	4	5	TN P	MP 18	K / M / A					5		
BVT 19		Anlagen der Verfahrenstechnik	3				3	6	5		MP 19	K / M / A						5	
BVT 20		Fluidenergieanlagen	2	1			1	4	5	TN P	MP 20	K / M / A						5	
		Verfahrenstechnik							40										
BVT 21		Mechanische Verfahrenstechnik 1	2	1			1	4	5	TN P	MP 21	K / M / A			5				
BVT 22		Mechanische Verfahrenstechnik 2	2	1			1	4	5	TN P	MP 22	K / M / A				5			
BVT 23		Thermische Verfahrenstechnik 1	2				1	4	5	TN P,S	MP 23	K / M / A				5			
BVT 24		Thermische Verfahrenstechnik 2	1	1	1		1	4	5	TN P,S	MP 24	K / M / A					5		
BVT 25		Chemische Verfahrenstechnik 1		2				2	4	5	TN P	MP 25	K / M / A				5		
BVT 26		Chemische Verfahrenstechnik 2		2				2	4	5	TN P	MP 26	K / M / A					5	
BVT 27		Simulation verfahrenstechnischer Prozesse																	
		Simulation 1					2	2	2,5		TMP 27.1	A					2,5		
		Simulation 2					2	2	2,5		TMP 27.2	A						2,5	
BVT 28		Umwelttechnik	2	1			1	4	5	TN P	MP 28	K / M / A						5	
		BWL & Recht							7,5										
BVT 29		Recht 1 (Privatrecht)	1	1				2	2,5		MP 29	K / M					2,5		
BVT 30		Wahlpflichtmodul 1							5		MP 30					5			
		Englisch & Soft Skills							5										
BVT 31		Technical English for Engineers					2	2	2,5		MP 31	K / M						2,5	
BVT 32		Projektmanagement	1	1				2	2,5		MP 32	K / M				2,5			
BVT 33		Wahlpflichtmodul 2							5		MP 33							5	
BVT 34		Studienarbeit						0	5		MP 34	A						5	
BVT 35		Bachelorarbeit und Kolloquium						0	12	PVL ¹	TMP 35.1	A						12	
		Bachelorarbeit						0	3	PVL ²	TMP 35.2	M						3	
		Kolloquium						0	3									3	
		Gesamtstudium (ohne Schwerpunktfächer/Wahlpflichtmodule)	50	10	33	11	17	121	180					30	30	30	30	30	30
		Gesamtstudium im Jahr												60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

BVT 30		Wahlpflichtmodul 1																	
		BWL für Ingenieure	3	1				4	5		MP 30	K / M				5			
		Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	1	1				2	2,5		TMP 30.x	K / M				2,5			
		Wirtschaftsenglisch					2	2	2,5		TMP 30.x	K / M				2,5			
		Präsentation und Diskussion Englisch					2	2	2,5		TMP 30.x	A					2,5		
BVT 33		Wahlpflichtmodul 2																	
		Regenerative Energien 1	2	2				4	5		MP 33	K / M							5
		Energiemanagement	2	2				4	5		MP 33	K / M							5
		Produktionsplanung und -steuerung	3				1	4	5	TN P	MP 33	K / M / A							5

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Verfahrenstechnik (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	25				
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Chemie 2	5	TN P	MP 5	K / M / A	2
Physikalische Chemie	5	TN P	MP 6	K / M / A	3
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 7	K / M	1
Brennstofftechnik	5		MP 8	K / M	4
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	17,5				
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 9	K	1
Mechanik	7,5		MP 10	K / M	2
Statik und Festigkeitslehre 1	(5)				
Dynamik 1	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 11	K / M	2
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5				
Strömungslehre	7,5		MP 12	K / M / A	3
Strömungstechnik	(5)				
Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 13	K / M	3
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 14	K / M	2
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 15	K / M / A	4
Produktions- und Qualitätsmanagement	2,5				
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 16	K / M	1
Anlagenbau	20				
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	5		MP 17	K / M	2
Anlagenbau	5	TN P	MP 18	K / M / A	5
Anlagen der Verfahrenstechnik	5		MP 19	K / M / A	6
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 20	K / M / A	6
Verfahrenstechnik	40				
Mechanische Verfahrenstechnik 1	5	TN P	MP 21	K / M / A	3
Mechanische Verfahrenstechnik 2	5	TN P	MP 22	K / M / A	4
Thermische Verfahrenstechnik 1	5	TN P,S	MP 23	K / M / A	4
Thermische Verfahrenstechnik 2	5	TN P,S	MP 24	K / M / A	5
Chemische Verfahrenstechnik 1	5	TN P	MP 25	K / M / A	4
Chemische Verfahrenstechnik 2	5	TN P	MP 26	K / M / A	5
Simulation verfahrenstechnischer Prozesse					
Simulation 1	2,5		TMP 27.1	A	4
Simulation 2	2,5		TMP 27.2	A	5
Umwelttechnik	5	TN P	MP 28	K / M / A	5
BWL & Recht	7,5				
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 29	K / M	4
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 30		3
Englisch & Soft Skills	5				
Technical English for Engineers	2,5		MP 31	K / M	5
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	3
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 33		6
Studienarbeit	5		MP 34	A	5
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 35.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 35.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1					
BWL für Ingenieure	5		MP 30	K / M	3
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 30.x	K / M	3
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 30.x	K / M	3
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5		TMP 30.x	A	4
Wahlpflichtmodul 2					
Regenerative Energien 1	5		MP 33	K / M	6
Energiemanagement	5		MP 33	K / M	6
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 33	K / M / A	6

Prüfungsplan

Bachelorstudiengang: Verfahrenstechnik (Teilzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	15				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	25				
Physik der Wellen und Teilchen	2,5		MP 3	K / M	1
Chemie 1	2,5		MP 4	K / M	1
Chemie 2	5	TN P	MP 5	K / M / A	2
Physikalische Chemie	5	TN P	MP 6	K / M / A	3
Allgemeine Elektrotechnik	5		MP 7	K / M	5
Brennstofftechnik	5		MP 8	K / M	4
Technische Mechanik, Konstruktionselemente, Werkstoff- und Produktionstechniken	17,5				
Werkstofftechnik	5	TN P	MP 9	K	3
Mechanik	7,5		MP 10	K / M	2
Statik und Festigkeitslehre 1	(5)				
Dynamik 1	(2,5)				
Maschinenelemente 1	5		MP 11	K / M	4
Wärme- und Strömungslehre & Mess- und Regelungstechnik	22,5				
Strömungslehre	7,5		MP 12	K / M / A	5
Strömungstechnik	(5)				
Messtechnik	(2,5)	TN P			
Thermodynamik	5		MP 13	K / M	3
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	5		MP 14	K / M	4
Steuerungs- und Regelungstechnik	5	TN P	MP 15	K / M / A	6
Produktions- und Qualitätsmanagement	2,5				
Grundlagen des Qualitätsmanagements	2,5		MP 16	K / M	7
Anlagenbau	20				
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	5		MP 17	K / M	2
Anlagenbau	5	TN P	MP 18	K / M / A	7
Anlagen der Verfahrenstechnik	5		MP 19	K / M / A	8
Fluidenergiemaschinen	5	TN P	MP 20	K / M / A	8
Verfahrenstechnik	40				
Mechanische Verfahrenstechnik 1	5	TN P	MP 21	K / M / A	7
Mechanische Verfahrenstechnik 2	5	TN P	MP 22	K / M / A	8
Thermische Verfahrenstechnik 1	5	TN P, S	MP 23	K / M / A	6
Thermische Verfahrenstechnik 2	5	TN P, S	MP 24	K / M / A	7
Chemische Verfahrenstechnik 1	5	TN P	MP 25	K / M / A	4
Chemische Verfahrenstechnik 2	5	TN P	MP 26	K / M / A	5
Simulation verfahrenstechnischer Prozesse					
Simulation 1	2,5		TMP 27.1	A	6
Simulation 2	2,5		TMP 27.2	A	7
Umwelttechnik	5	TN P	MP 28	K / M / A	9
BWL & Recht	7,5				
Recht 1 (Privatrecht)	2,5		MP 29	K / M	5
Wahlpflichtmodul 1	5		MP 30		3
Englisch & Soft Skills	5				
Technical English for Engineers	2,5		MP 31	K / M	1
Projektmanagement	2,5		MP 32	K / M	6
Wahlpflichtmodul 2	5		MP 33		8
Studienarbeit	5		MP 34	A	6
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 35.1	A	9
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 35.2	M	9
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1					
BWL für Ingenieure	5		MP 30	K / M	3
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	2,5		TMP 30.x	K / M	3
Wirtschaftsenglisch	2,5		TMP 30.x	K / M	3
Präsentation und Diskussion Englisch	2,5		TMP 30.x	A	4
Wahlpflichtmodul 2					
Regenerative Energien 1	5		MP 33	K / M	8
Energiemanagement	5		MP 33	K / M	8
Produktionsplanung und -steuerung	5	TN P	MP 33	K / M / A	8

Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7 Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch
--	---

Anlagen der Verfahrenstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AVT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagen der Verfahrenstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien, Prof. Dr. Kreipl, Prof. Dr. Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 54h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	MVT 1, TVT 1, CVT 1 und Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Veranstaltung findet überwiegend in den Betrieben und Anlagen der produzierenden Industrie im Bereich der chemischen-, thermischen sowie mechanischen Verfahrenstechnik wie z.B. Aufbereitung-, Zement-, Kraftwerksindustrie, ect. statt. Die Absolventen der Lehrveranstaltung kennen und verstehen, aufbauend auf den in den Verfahrenstechnikveranstaltungen gelegten Grundlagen den ganzheitlichen Zusammenhang von verfahrenstechnischen Grundoperationen im realen Produktionsprozess. Sie sind der Lage, Verfahrensstammbäume, Materialströme aufzunehmen und an Hand der daraus entwickelten Erkenntnisse selbstständig Verfahrens-/ Aufbereitungs-/ Maschinenstammbäume zu entwickeln sowie Verfahrensfließbilder zu erstellen. Sie entwickeln dadurch ein vertieftes Verständnis für die Gestaltung von Verfahrensabläufen und praxisgerechten Systemlösungen. Systemlösungskompetenzen und Teamfähigkeit werden durch</p>	

Anlagen der Verfahrenstechnik

	die Gestaltung der Veranstaltung in Arbeitsgruppen speziell gefördert.
Inhalt:	Aufbereitungskonzepte verschiedener Rohstoffe aus dem Bereich der Mineral-/Sekundär-Wirtschaft, Verfahrensstammbäume, Basic Engineering, Detailed Engineering, Entwicklung von Anlagen vom Labor- bis zum Betriebsmaßstab, Markt- und Produktkriterien als Grundlage und Motivation für den Bau neuer Anlagen, Überwachung von Produktqualitäten und Trennergebnissen, Umwelt- und sicherheitstechnische Aspekte bei der Planung und dem Betrieb von Anlagenteilen und ganzen Anlagen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, Beamer, Overhead, Skriptum,
Literatur:	Skript MVT; Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II, Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7 Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Sprinaer Verlaa, ISBN 3-540-55852-7

Modulbeschreibung

Anlagenbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagenbau	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module TVT 1, Wärmelehre, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen sich mit der Bearbeitung einfacher verfahrenstechnischer Projekte und den mit einzubeziehenden Disziplinen im Bereich der Ingenieurwissenschaften aus. Tätigkeiten im Bereich der Planung und Instandhaltung unter Zuhilfenahme von Planungswerkzeugen wie Terminplänen, Lasten- und Pflichtenheften sind möglich.	
Inhalt:	Themenfelder wie Projektorganisation, Verfahrensentwicklung, -auslegung (FEED), Projektabwicklung, Dampf-, Druckluft-, Kälteerzeugung, Montage und Inbetriebnahme sowie energetische Optimierung bestehender Anlagen und Energieeffizienz von Neuanlagen werden intensiv behandelt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, Planungssoftware (z.B. OMNIPLAN)	

Literatur:	Vogel, G. H.: Verfahrensentwicklung, WILEY-VCH Verlag Weinheim, 2002 Weber, K. H.: Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002 Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001
------------	--

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Brennstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Brennstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand: 48 h Selbststudienanteil: 102 h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse zu den am Markt verfügbaren Brennstoffen und Energiequellen an und können auf der Basis von Stoff- und Energiebilanzen Brennstoffmengen, Verbrennungsluftmengen und Abgaszusammensetzungen berechnen.	
Inhalt:	Neben der Entstehung der Brennstoffe wird auf die Zusammensetzung und auf die Eigenschaften der Brennstoffe eingegangen. Verbindungen der Brennstofftechnik zur Thermischen Verfahrenstechnik und zum Anlagenbau werden aufgezeigt, insbesondere im Hinblick auf den energieeffizienten Einsatz von fossilen Energieträgern und die Erstellung von Massen- und Energiebilanzen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben
Literatur:	Joos, F.: Technische Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006 Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R. W.: Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Modulbeschreibung

Chemie 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CH 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlernen das Grundwissen über die Stoffklassen der organischen Chemie sowie der anorganischen Grund- und Massenchemikalien. Des Weiteren erwerben die Studierenden Grundkenntnisse im Bereich der instrumentellen Analytik sowie der makromolekularen Chemie. Den Studierenden wird ein Überblick über die Herstellung und die Umwandlung der verschiedenen Stoffklassen aus verfahrenstechnischer Sicht vermittelt. Die in der Vorlesung vermittelten Lerninhalte werden in Gruppenarbeit im Seminar vertieft und angewendet. Im Praktikum erlernen die Studierenden den Umgang mit Chemikalien und Apparaturen. Die in der Vorlesung und im Seminar erlernten Reaktionen aus dem Bereich der organischen Chemie werden im Praktikum in Gruppenarbeit durchgeführt. Alle Produkte werden mit modernen Methoden der Analytik qualitativ und quantitativ bestimmt.	

Inhalt:	<p>Organische Chemie: Nomenklatur, Struktur und Eigenschaft der Stoffklassen, Reaktionen und Mechanismen, Kinetik, Herstellung und Anwendung von Stoffklassen</p> <p>Anorganische Grund- und Massenchemikalien: Überblick über die wichtigsten Stoffe sowie deren Herstellung und Anwendung</p> <p>Analytik: Grundkenntnisse der qualitativen und quantitativen Analyse z.B. im Bereich UV, IR, NMR, MS, GC, HPLC, AAS, AES etc.</p> <p>Makromolekulare Chemie: Überblick über die wichtigsten Polymerklassen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl</p> <p>Organikum: Organisch-chemisches Grundpraktikum; Klausur Schwetlick; 24. Auflage, 2015; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Lehrbuch der organischen Chemie; Beyer/Walter, Hirzel 25. Auflage, 2016, Hirzel, S., Verlag</p> <p>Organic chemistry; Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren; 2. Auflage, 2012, Oxford University Press</p> <p>Organische Chemie; Holger Butenschön, K. P. C. Vollhardt, Neil E. Schore; 5. Auflage, 2011, Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Reaktionen und Synthesen im organisch-chemischen Praktikum und Forschungslaboratorium; Lutz F. Tietze, Theophil Eicher; 2. Auflage, 1991; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Comprehensive Organic Transformations; 2. Auflage, 1991; Richard C. Larock; 2. Auflage, 1991, John Wiley & Sons INC</p> <p>Anorganische Chemie; Erwin Riedel, Christoph Janiak; 9. Auflage, 2015 De Gruyter, Verlag</p> <p>Makromolekulare Chemie; Bernd Tieke; 3. Auflage 2014; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Taschenatlas der Analytik Taschenbuch; Georg Schwedt; 3. Auflage, 2007; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie Taschenbuch; Stefan Bienz, Laurent Bigler, Thomas Fox, Herbert Meier; 9. Auflage, 2016; Thieme, Verlag</p>

Chemische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	physikalische Chemie, Chemie 1, Chemie2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die chemische Reaktionstechnik. Hierbei erlernen die Studierenden die Grundlagen der Reaktionskinetik, thermodynamische Aspekte chemischer Reaktionen sowie das Erstellen stöchiometrischer Gleichung und chemischer Matrizen. Die Studierenden erlernen das Erstellen von Stoff- und Wärmebilanzen für Idealreaktoren und erhalten eine Einführung in die Simulation chemischer Reaktionen.</p> <p>Das Lehrkonzept umfasst Querschnittsqualifikationen, die insbesondere im Rahmen von Seminaren und Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden sollen. Die Studierenden sind dazu aufgerufen, die Versuche vorzubereiten und dann (unter Anleitung) selbstständig durchzuführen. Die Ergebnisse aus mehreren Versuchen, die zusammen einen Überblick über wichtige Schritte der Durchführung eines Verfahrens im technischen Maßstab beinhalten, sollen zu einem</p>	

	industriengelehnten Laborverfahren zusammengefasst und später in der Gruppe präsentiert werden. Hierdurch werden insbesondere Teamfähigkeit, Kommunikation, Argumentation, Präsentationstechnik sowie Gesprächs- und Verhandlungstechnik eingeübt.
Inhalt:	Bilanzierung chemischer Prozesse, Einführung in die chemische Reaktionstechnik, Reaktionskinetik, isotherm betriebene ideale Reaktoren, reale Reaktoren, Beurteilung von Toxikologischen Daten, Kostenkontrolle bei der Reaktionsführung, energetische Betrachtung, Inprozesskontrollen, Entsorgung von Abfallstoffen und Chemikalien, Abgasen, Produktspezifikationen, Qualitätssicherung und Normen, Erstellung von Labor- und Betriebsverfahren, weitere Spezialthemen siehe Skript.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Taschenbuch der Verfahrenstechnik; Schwister; 5. Aufl., 2017, Fachbuchverlag Leipzig; Chemiereaktoren (Hagen, 2. Aufl., 2017, Wiley-VCH Verlag); Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals (Rawlings, James R., 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC) Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure; Christen; 2. Aufl., 2010; Springer Verlag Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik; Vauck/Müller; 11. Aufl., 1999; Wiley-VCH Verlag Technische Chemie – eine Einführung in die Reaktionstechnik (Fitzer/Fritz/Emig, 5. Aufl., 2005, Springer-Verlag Chemical Reaction Engineering (Levenspiel, 3. ed., 1999, J. Wiley & sons; Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (published online: 15 JUL 2009, Wiley-VCH Verlag) Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, 3. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag) Industrielle organische Chemie (Arpe, 6. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag) Technische Chemie Baerns, Behr, Brehm, Gmehling, Hofmann, Onken, Renken; 1. Aufl., 2006; Wiley-VCH Verlag Chemische Technik (Winnacker/Küchler, 5. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag; The pilot plant real book; McConville, 2. ed., 2006, Fxm Engineering & Design

Chemische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	CVT1, Chemie 1, Chemie 2, physikalische Chemie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten eine Vertiefung im Bereich der chemischen Reaktionskinetik. Neben der Erstellung von Stoff- und Wärmebilanzen für Ideal- und Realreaktoren werden sicherheitstechnische Aspekte von Reaktionen vermittelt. Des Weiteren erhalten die Studierenden einen Überblick über die Katalyse. Der Fokus liegt neben der chemischen Betrachtung der Verfahren auf der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, den Rohstoffkreisläufen (Beschaffung, Wiedergewinnung und Entsorgung) sowie auf Umweltaspekten wie Emissionen, Wasserbelastung, Energieverbrauch, etc	
Inhalt:	Überblick über die Reaktoren, Erstellung von Stoff- und Wärmebilanzen, Sicherheitstechnische Aspekte chemischer Reaktionen, Katalyse, technische Umsetzung chemischer Reaktionen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Information in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemiereaktoren (Hagen, 2. Aufl., 2017, Wiley-VCH Verlag) Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals (Rawlings, James R., 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC) Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure (Christen, 2. Aufl., 2010, Springer Verlag), Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (Vauck/Müller, 11. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie – eine Einführung in die Reaktionstechnik (Fitzer/Fritz/Emig, 5. Aufl., 2005, Springer-Verlag), Ullmann`s Encyclopedia of Industrial Chemistry (published online: 15 JUL 2009, Wiley-VCH Verlag), Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, 3. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag), Industrielle organische Chemie (Arpe, 6. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie (Baerns/Behr/Brehm/Gmehling/Hofmann/Onken/Renken, 1. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag), Chemische Technik (Winnacker/Küchler, 5. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag), The pilot plant real book (McConville, 2. ed., 2006, Fxm Engineering & Design), Handbook of petrochemical production processes (Meyer, 2005, McGraw-Hill Handbooks), Hydrocarbon Process Safty (Jones, 2003, Whittles Publishing), etc.

Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. (FH) Heinrich Vilain (Teilmodul EA), Frederik Pöschel, M. Sc.(Teilmodul S)	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Festigkeitsberechnung von Apparaten und Rohrleitungen. Sie können einfache Konstruktionen erstellen und berechnen und damit kleine Projekte eigenständig bearbeiten.	
Inhalt:	Entwurf, Berechnung und sicherheitstechnische Gestaltung von Apparaten bzw. Apparateelementen wie Verbindungselemente, Dichtungen, Rohrleitungen, Armaturen, Behälter usw. werden grundlegend behandelt sowie an ausgewählten Beispielen wie z. B. Kolonnen, Rührreaktoren, Wärmetauschern etc. dargestellt. Daneben werden die gesetzlichen Grundlagen für den Anlagenbau und -betrieb in sicherheitstechnischer Hinsicht vermittelt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung	

Literatur:	AD2000-Regelwerk
------------	------------------

Energiemanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energiemanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Bereitstellung und Verwendung von Energie in Theorie und Praxis ist bekannt. Dazu zählen der politische und rechtliche Hintergrund, die Kraftwerksstrukturen und die Wärmeversorgung weltweit, die Wandlung in Wirkungsgradketten von der Primär- bis zur Endenergie und die Nutzung alternativer Konzepte. Die Fähigkeit zur kritischen aber realistischen Einschätzung von konventionellen und innovativen Techniken wird beherrscht.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: Umweltsituation Primär-, Sekundär-, Endenergieträger Wirkungsgradketten Kohle-, Öl-, Gas-, Strom-Wirtschaft, Kernenergie Erneuerbare Energiequellen Rechtliche Rahmenbedingungen Energieeinsparung in Industrie, Kommune, Haushalten	

Energiemanagement

	Kraftwerkstypen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Ressourcen, Reserven, Reichweiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Praxishandbuch Energiewirtschaft, Springer-Verlag, 2006, Informations- und Kommunikationstechnologie in der Energiewirtschaft, KS-Energy-Verlag, 2010, Energietechnik/Systeme zur Energieumwandlung, Vieweg u. Teubner, 2010

Fluidenergiemaschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FLEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fluidenergiemaschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-EK, BMB-NE, BVT Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module Thermodynamik; Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung; Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Absolvent kann den Einsatz von Pumpen, Ventilatoren und Verdichtern in der Industrie planen, überwachen und optimieren. Er kennt die wichtigsten Bauarten und Charakteristika von Verbrennungsmotoren und Turbinen und kann Anlagen mit diesen Komponenten auslegen.	
Inhalt:	Reibungsbehaftete inkompressible Bernoulligleichung, Anlagenkennlinie: Eulersche Turbinengleichung; Kavitation bei Kreiselpumpen Verluste und Leistungen; Leitvorrichtungen; Ähnlichkeitsgesetze; Kennlinien einstufiger Maschinen Regelung und betriebliches Verhalten; (Pumpschwingung, Abreißen); Kinematik des Kurbeltriebes bei Kolbenmaschinen Pulsation des Druckverlaufes, Leistungen und Verluste; Regelung von	

Fluidenergiemaschinen

	Kolbenpumpen; Bauarten von Verdrängerpumpen Besonderheiten des Verdrängungsverdichters
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online- Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Fluidenergiemaschinen: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Sigloch, H.: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen. C. Hanser Verlag, München, 2018; Wagner, W.: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen. Vogel Verlag, Würzburg, 2009. Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotor. Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2015. Lernpakete Gasturbine, V8-Motor, Boxermotor, V2-Motor; Franzis-Verlag, Haar bei München, 2018.

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Modulbeschreibung

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IWS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr. rer. nat. Christian Karl; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer sollen vertieft mit den Grundlagen des Impuls-, Wärme-, Stoffaustausches vertraut gemacht werden. Die Bedeutung der Transportgesetze wird dargelegt und beschrieben, ferner die Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für Stoff- und Energiewandlungsprozesse gelegt. Die Absolventen erlangen einen umfassenden Einblick und ein vertieftes Verständnis der Geschehnisse von Wärmetransport-, Strömungs- und Stoffaustauschvorgängen. Sie können Prozesse beschreiben und auf Basis erlernter Berechnungsmethoden wiss. und ingenieurmäßig anwenden. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.	
Inhalt:	Vermittlung allgemeiner und grundlegender Kenntnisse von Transportprozessen, -vorgängen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgängen in Einphasen-/ Mehrphasensystemen: Transportgleichungen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgang,	

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

	Stationärer/ instationärer Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang, Wärmestrahlung, Grenzschichttheorie, Diffusion, konvektiver Stofftransport, Berechnung von Geschwindigkeits-, Temperatur- und Konzentrationsfeldern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Impuls-/Wärme-/Stoffübertragung: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; VDI-Wärmeatlas, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2019; Marek, R.; Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung: Grundlagen - Anwendungen - Übungsaufgaben. Hanser Verlag, München, 2015. Kopitz, J.; Polifke, W.: Wärmeübertragung; Pearson Studium, Halbergmoos 2009. Jischa, M; Konvektiver Impuls-, Wärme -; Stoffaustausch, Springer Vieweg Verlag, Braunschweig, 1982. Baehr, H. D., Stephan, K.: Stoff- und Wärmeübertragung; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2016.

Maschinenelemente 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau grundlegender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen und dimensionieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen einschlägiger Regelwerke. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Einsatz der Maschinenelemente in Hubwerkapplikationen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Konstruktion (ca. 5%), Methodische Grundlagen des Konstruktionsprozesses, Pflichtenheft, Aspekte der Bauteilgestaltung</p> <p>Werkstoffe (ca. 5%), Werkstoffgruppen und ihre grundlegenden Eigenschaften für die Konstruktion</p> <p>Festigkeit (ca. 25%), Statischer und dynamischer Bauteilnachweis allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. DIN 743, EN 13001), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Verbindungselemente (ca. 30%), Schraubenverbindungen, Nachweise allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. VDI 2230), Federn, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Antriebselemente (ca. 30%), Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Sicherungselemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Tribologie (ca. 5%), Öle, Fette und Feststoffe als Schmierstoffe, Grenz-, Misch- und Flüssigkeitsreibung, Coulomb'sche Reibung, Gestaltung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuelle Auflage, derzeit 7. Aufl.2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner,2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22.Auflage, Vieweg,2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35.Auflage, Cornelsen,2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8.Auflage, Springer,2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

Modulbeschreibung

Mechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Statik und Festigkeitslehre 1; 2) Dynamik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS Teilzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, B. Eng. Ferhat Kisaboyun 2) Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVT, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik 2) Absolvierte Lehrveranstaltung "Statik und Festigkeitslehre 1"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-,	

	<p>Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit- und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen. Die Absolventen sind in der Lage, selbständig kinematische Fragestellungen (ein- und zweidimensionale translatorische sowie eindimensionale rotatorische Bewegungen) zu analysieren und zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, kinetische Fragestellungen zu analysieren und zu lösen. In diesem Zusammenhang können sie die relevanten Kräfte und Momente an abrutschenden und abrollenden Körpern ermitteln sowie auftretende translatorische und rotatorische Beschleunigungen berechnen. Die hierfür erforderlichen Grundlagen, u.a. die Differenzierung zwischen Haft- und Gleitreibung, Berechnung von Massenschwerpunkten und Massenträgheitsmomenten, das Erstellen von Freikörperbildern und die Ableitung der erforderlichen dynamischen Kräfte- und Momentengleichgewichte nach dem Prinzip von d'Alembert wurden vermittelt und erlernt. Abschließend sind die Absolventen in der Lage, die o.g. erlernten Grundlagen auf einfache gekoppelte Systeme zu übertragen und kinematische und kinetische Fragestellungen auch zu solchen Systemen zu lösen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen 3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen 4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen</p>

	<p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p> <p>2)</p> <p>Kinematik: 1D und 2D gleichförmig beschleunigte translatorische Bewegung (u.a. auch freier Fall und schiefer Wurf), 1D gleichförmig beschleunigte Rotationsbewegung</p> <p>Kinetik: Freikörperbilder abrollender und abrutschender Körper, Haft- und Gleitreibung, dynamisches Kräfte- und Momentengleichgewicht (Prinzip v. d'Alembert), Massenschwerpunkt, Massenträgheitsmoment (Satz v. Steiner)</p> <p>Kinematik und Kinetik einfacher gekoppelter Systeme</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>1)</p> <p>Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)</p> <p>2)</p> <p>Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform)</p>
Literatur:	<p>1)</p> <p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p> <p>2)</p> <p>1. Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p> <p>2. Gross, D., Hauger, W. et al.: Technische Mechanik 3; 13. Aufl., Springer 2015</p>

Mechanische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mechanische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Antriebs- und Elektrotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Der Studierende soll mit den Grundlagen der Mech. Verfahrenstechnik vertraut werden, mechanische Prozesse der Stoffumwandlung kennen lernen.</p> <p>Im Modul Verfahrenstechnik lernen die Studierenden zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im verfahrenstechnischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen. Die Studierenden kennen den für verfahrenstechnische Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich,</p>	

	gesamt-wirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.
Inhalt:	Eigenschaften disperser Systeme, Partikeleigenschaften, Ermittlung und Darstellung von Korngrößenverteilungen, Probenahme aus Schuttgütern, Kennzeichnung des Trennerfolges, Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik/ Aufbereitung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	Stieß, Matthias, Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Springer Verlag, 2009, Berlin; Schubert, Heinrich, Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik Bd. 1 und 2; Wiley-VCh, 2003; Skript Verfahrenstechnik Kap. 1 2 4.

Mechanische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mechanische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	MVT 1, Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen und beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik und können die Trenneinrichtungen entsprechend der jeweiligen Problemstellung auswählen und auslegen. An praxisorientierten Aufgabenstellungen haben die Studierenden die sichere Anwendung ihrer Kenntnisse erprobt. Die Absolventen besitzen die Befähigung der Problemerkennung und können daraus Lösungsstrategien entwickeln. Neue oder veränderte Situationen und Problemstellungen werden sicher erkannt und sachgerecht nach dem Stand der Technik bearbeitet. Die Absolventen haben hierzu Sachkompetenz und Methodenkompetenz entwickelt. Im Bereich Bewegung nicht sphärischer Teilchen sind die Absolventen zum aktuellen Stand der Forschung informiert.	
Inhalt:	Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik. Fächerkatalog: Zerkleinerungstechnik, Fest-/Flüssig Trennung: Sedimentations-, Filtrationsprozesse, Zentrifugation,	

Mechanische Verfahrenstechnik 2

	Ähnlichkeitstheorie u. Dimensionslose Kennzahlen, Zerstäubungstechnik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, Beamer. Overhead, Skriptum. Übungsbuch mit Lösungen
Literatur:	Skript MVT; Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II, Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7 Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Sprinaer Verlaa, ISBN 3-540-55852-7

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Physikalische Chemie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physikalische Chemie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Tschech	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden vertiefen die Grundlagen der physikalischen Chemie mit besonderem Fokus auf Themengebiete ideale und reale Gase, chemisches Gleichgewicht und Energie, Molekülbewegung, chemische Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Lösungen und weiterführende Themen der Elektrochemie.	
Inhalt:	Zustandsgrößen, Aggregatzustände, Wechselwirkungen zwischen Atomen, Ionen und Molekülen, ideale und reale Gase, Oberflächenspannung, Viskosität, Dampfdruck, Phasendiagramme, Feststoffe, Löslichkeit, Dampfdruck von Lösungen, Phasengleichgewichte, chemische Thermodynamik, Reaktionskinetik, chemische Gleichgewichte, Elektrochemie	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Physikalische Chemie

Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl/ Dr. TschschPhysikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl., 2011, Verlag Europa Lehrmittel), Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Physikalische Chemie (Atkins, 4. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag).

Präsentation und Diskussion Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Präsentation und Diskussion Englisch	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Englisch für Wirtschaftsingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen verfügen über grundlegendes Wissen verschiedener technischer Prozesse im ingenieurwissenschaftlichen Bereich und haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse durch Literaturrecherchen selbständig erweitern und in der speziellen englischen Fachfremdsprache inhaltlich und sprachlich adäquat und verständlich kommunizieren. Sie verfügen über Wissen über verschiedene Präsentationstechniken und deren Aufbau. Sie können Inhalte und Probleme aus beiden Bereichen in schriftlicher Form und mündlichem Vortrag vorstellen, argumentativ begründen und sozial kompetent und sprachlich angemessen auf Fragen und Einwände seitens der Mitstudierenden reagieren	
Inhalt:	Inhalte des Seminars sind Themen aus den Seminaren 'Technisches Englisch' und 'Wirtschaftsenglisch.'	

	Darüber hinaus beziehen sich die Inhalte auch auf die formalen Aspekte des Präsentierens von Inhalten und Problemen: Parts of Presentations; Introduction, Main Parts and Conclusion; Transition Phases; Involving the Audience; Dealing with Questions; Writing Handouts
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Dozentenskript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben

Produktionsplanung und -steuerung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PPS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Produktionsplanung und -steuerung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI, BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB-ET, BMB-NE, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsatzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener	

	<p>Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Die Anwendung von wissenschaftlichen und praktischen Methoden in Organisation und Wirtschaftlichkeit ist gegeben. Das erlangte Verständnis und die erarbeiteten Fähigkeiten ermöglichen den Studierenden eine Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des beruflichen Umfeldes. Die Absolventen sind kompetent im Umgang mit einschlägigen, analytischen Instrumenten und Verfahren.</p>
Inhalt:	<p>Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Bruttound Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Kurbel, K., Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München; Schuh, G., Produktionsplanung

	und –steuerung, Springer Verlag, Berlin; Lödding, H., Verfahren der fertigungssteuerung, Springer Verlag, Berlin; Günther, H., Tempelmeier, H., Produktion und Logistik, Springer Verlag, Berlin; Jehle, E., Müller, K., Michael H., Produktionswirtschaft, Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg
--	---

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Recht 1 (Privatrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 1 (Privatrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrían; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).

Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.	

	<p>BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018

Regenerative Energien 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-NE, BMB-PQ, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Nutzung der Erneuerbaren Energiequellen; sie wissen um die Möglichkeiten und Grenzen diverser Technologien und die Verwendung von Wind- und Wasserkraftanlagen in allen Größenordnungen und unter allen geographischen Randbedingungen. Es werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen beherrscht. Funktion und Anwendungsbereiche von Brennstoffzellen und Tiefenwärmenutzung sind bekannt. Ebenso die Nutzung der Solarenergie zur dezentralen Stromerzeugung in Energiewirtschaft, Industrie und Kommune.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: CO ₂ -Bilanz der Erdatmosphäre Potentiale regenerativer Energieträger Verschieden Konzepte für Wasserkraftanlagen Turbinenwahl	

Regenerative Energien 1

	Typen von Windkraftanlagen Leistungsverhalten und Belastungen von Windkraftanlagen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Photovoltaik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, 2009, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2009, Erneuerbare Energien und Klimaschutz (Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit), Hanser, 2010

Simulation verfahrenstechnischer Prozesse

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SIMVT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Simulation 1 ; 2) Simulation 2	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) WS Teilzeit: 1) SS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2 2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1, Physikalische Chemie, Chemie 2, Chemische Verfahrenstechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundoperationen der VT mathematisch abzubilden und unter Zuhilfenahme entsprechender Software zu lösen. Die Studierenden können einfache Programme für Simulationen verfahrenstechnischer Prozesse selbstständig erstellen. Die Studierenden sind in der Lage Grundoperationen und einfache verfahrenstechnische Prozesse zu simulieren und können die Ergebnisse selbstständig bewerten. Die Studierenden können Stoffdaten simulieren und erhalten ein Basiswissen für die Anwendung von Standardsoftwareprogrammen.	
Inhalt:	1) Umsetzung verfahrenstechnischer Aufgabenstellung mit dem Rechner. Erstellung von Programmen für verfahrenstechnische Grundoperationen mit Programmen wie POLYMATH und MATLAB	

Simulation verfahrenstechnischer Prozesse

	2) Umsetzung verfahrenstechnischer Aufgabenstellungen mit dem Rechner und Überblick über thermodynamische Modelle. Einführung in die Simulation verfahrenstechnischer Prozesse mit CHEMCAD oder ASPEN HYSYS.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (50%) 2) TMP: Ausarbeitung (50%)
Medienformen:	Beamer, Tafel, Rechner, Simulationssoftware für Berechnungen
Literatur:	Hagen,J.: Chemiereaktore, Grundlagen, Auslegung und Simulation,2. Auflage, Wiley-VCH, 2017 Rawlings,James R.:Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC, 2013 Fallstudiensammlung der THGA Sattler, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Weinheim 2001 Schönbucher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002 Baerns, Behr, Brehm u.a.: Technische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2006 Schuler, H.: Prozesssimulation, WILEY-VCH Weinheim 1995 Schulungsunterlagen vom Software-Hersteller

Steuerungs- und Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SRT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Steuerungs- und Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungslehre, Mathematik und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die	

	<p>Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren und erproben.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer, Tafel, Großbildschirm, Video und PC-Software.
Literatur:	<p>Gehre, G.: Skriptum zur Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik, THGA Bochum, 2016</p> <p>Gehre, G.: Aufgaben- und Lösungssammlung zu den Übungen, THGA Bochum, 2016</p> <p>Föllinger, O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 12. Auflage, 2016</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band I und II, Vieweg-Verlag, 15. Auflage, 2008</p>

Strömungslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	Strömi	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Strömungstechnik; 2) Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck; 2) Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technische Mechanik 1; 2) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, 2 und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben die Grundlagen für die Strömungstechnik kennengelernt. Sie verstehen die physikalischen Zusammenhänge in der Hydrostatik und können unterschiedliche Drücke differenzieren und die Druckkräfte auf unterschiedliche technische Systeme berechnen. Sie erkennen die physikalischen Zusammenhänge von strömenden, inkompressiblen Fluiden in technischen Systemen und können die verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten und Drücke innerhalb dieser Systeme ermitteln. Sie können mit den erfahrenen Inhalten Kraftwirkungen strömender Fluide berechnen und können Energieverluste von strömenden Medien einerseits abschätzen und andererseits durch die Anwendung vorhandener Gesetzmäßigkeiten berechnen. Aus den Erkenntnissen heraus, können die Absolventen strömungstechnische Prozesse gestalten,	

	<p>Probleme und Fehler erkennen und Lösungskonzepte aufzeigen und entwickeln. Die Absolventen kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Messtechnik wie Größen, Einheiten, Messunsicherheit, Justierung, Kalibrierung, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen und können diese benennen.</p> <p>Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung verschiedenartiger Messgrößen, wie elektrische Größen, Temperatur, mechanische Größen, Druck, Durchfluss, Zeit, Frequenz, skizzieren. Die Absolventen können zu gegebenen Problemen geeignete Messverfahren auswählen und entsprechende Messgeräte praktisch bedienen.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern und in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Hydrostatik (ca. 30%): Druck, Druckarten, Dichten von Fluiden, Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Behälterwänden, kommunizierenden Röhren, Aufdruckkraft, Auftrieb reibungsfreie Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 20%): Energiegleichung, Bernoulligleichung, Kontinuitätsgleichung, Strömungsgeschwindigkeiten, Ausströmung, Venturiprinzip Kraftwirkung strömender Flüssigkeiten (ca. 10%): Impulssatz, Kräfte in Rohrsystemen, Rückstoßkräfte, Strahlstoßkräfte reibungsbehaftete Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 35%): Flüssigkeitsreibung, Viskosität, Strömungsformen, Ähnlichkeitsgesetzmäßigkeit, Reynoldszahl, stationäre Rohrströmung mit reibung, Strömungsverluste, gesetz von Stokes, Hagen-Poiseuillesches Gesetz, Gesetz von Darcy, Rohrrauigkeiten, Reibungsbeiwerte, Strömung durch nicht runde Querschnitte, Widerstände in Rohrleitungssystemen, Verluste bei Querschnittänderung Ausfluss aus Behältern (ca. 5%): Ausfluss aus offenen und geschlossenen Behältern, Ausfluss unter Gegendruck</p> <p>2) Physikalische Größen, internationales Einheitensystem, Messprinzip, Messverfahren, Messaufbau, Messkette, Messfehler, die wichtigsten Verfahren zur Temperatur-, Druck-, Durchfluss-, und Füllstandsmessung. Messwerttransmitter, digitale Messwerverfassung, Software zur Messdatenverarbeitung und Messdatenanalyse.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>1) Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p> <p>2) E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten wie</p>

Strömungslehre

	Beamer, Großbildschirm, Video. Anschauungsobjekte und PC-Software werden vorgeführt und genutzt.
Literatur:	<p>1) Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel, 2010 Kuhlmann. Strömungsmechanik, Pearson Studium, 2012</p> <p>2) Profos P./Pfeifer T.: Handbuch zur industriellen Meßtechnik, 6. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2002</p> <p>Hoffmann J.: Handbuch der Messtechnik, 4. Auflage, Hansa, 2012</p> <p>TCdirect Deutschland: Handbuch für Temperatursensoren, 2016.</p> <p>Das Skript zur Vorlesung enthält derzeit ca. 250 Links zu online Zeitschriften, Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum. Videos: Lehrvideos der Fa. Endress und Hauser zur Durchfluss- und Füllstandsmessung.</p>

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu

Studienarbeit

	kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Werden individuell eingesetzt
Literatur:	Werden individuell empfohlen

Technical English for Engineers

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technical English for Engineers	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1-3 der Studiengänge BMB; BVT; BAM	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>	

Inhalt:	1. Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Curricula der Studiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Puderbach: Technical English: Mechanical Engineering; Verlag-Europa-Lehrmittel 2012 Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Thermische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Wärmelehre, Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und thermodynamische Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Erste einfache Abschätzungen zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sind möglich. Die Studierende können als Projektingenieure Anfragen bezüglich Destillation und Rektifikation erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten.	
Inhalt:	Anwendung des Raoult'schen Gesetzes; Ermittlung der Siede- und Taulinie, Gleichgewichtskurve; ideale und reale Gemische; Bestimmung der theoretischen Trennstufe nach McCabe-Thiele-Verfahren; Einfluss des Rücklaufverhältnisses; Verstärkungsverhältnis; Einbauten von Kolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; diskontinuierliche Destillation. Praktische Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur:	Sattler, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Weilheim 2001 Schönbucher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2002 Mersmann, A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005

Thermische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module TVT 1, Wärmelehre, Chemie & Physik, Brennstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und thermodynamische Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Erste einfache Abschätzungen zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sind möglich. Die Studierenden können als Projektingenieure Anfragen bezüglich der behandelten Trennverfahren erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten.	
Inhalt:	Adsorptionsthermen; Adsorptionsmittel; diskontinuierliche und kontinuierliche Anlagen; Kühlungs-, Verdampfungs- und Vakuumkristallisation, Bauarten von Kristallisatoren; Kristall- und Keimwachstumsanwendungen, Einbauten von Kolonnen; Bestimmung von NTU und HTU für Füllkörperkolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; Extraktion; Anwendung des Henry Gesetzes, Bunsen'scher Absorptionskoeffizient; phys. und chem.	

	Absorption; Druck- und Temperatureinfluss; praktische Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur:	Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Verlag Weilheim 2001 Schönbacher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2002 Mersmann, A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005

Thermodynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ThD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermodynamik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr. rer. nat. Christian Karl; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik/Verfahrenstechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb betreuen und weiterentwickeln.	
Inhalt:	thermische Zustandsgleichung idealer Gase; thermische und kalorische Zustandsgrößen; einfache Zustandsänderungen und Arbeitsbegriff; erster Hauptsatz der Thermodynamik; spezielle ideale Zustandsänderungen; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; verlustbehaftete Zustandsänderungen; Gasgemische; das Verhalten reiner Stoffe; Dampfkraftprozess, Gasturbinenprozess inkl. Verbrennungsrechnung; Wärmepumpen- und Kälteprozess, Grundlagen der Klimatechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Thermodynamik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Thermodynamik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Cerbe, G., Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, 2017. Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer Vieweg-Verlag, 2017. Kretschmar, H.-J., Kraft, I.: Kleine Formelsammlung technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, München, 2016.

Umwelttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umwelttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungsmechanik, MVT 1 und 2, Chemie 1 und 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen der Lehrveranstaltung kennen die grundlegenden Technologien der Prozesse zur Abwasser- und Abfallbehandlung, Recyclingtechniken, der Boden- und Altlastensanierung sowie der Maßnahmen und Einrichtungen der Luftreinhaltung. Sie sind in der Lage die verschiedenartigen Problemstellungen zu beurteilen bzw. zu bewerten und entsprechend zu beschreiben. Basierend darauf sind in der Lage Lösungsansätze zu entwerfen. In den Übungen und Praktika werden an ausgewählten Themen Beispielen aus der Praxis erarbeitet bzw. im Praktikum an ausgewählte Themen experimentell vertieft.</p> <p>Die Teilnehmer haben Erkenntnisse zur Einordnung der beschriebenen Inhalte gewonnen und sind in der Lage die angesprochenen Themen selbstständig weiter zu entwickeln, um so zu Lösungskonzepten zu kommen. Dabei werden u.a.</p>	

	Kompetenzen wie Informationsbeschaffung und Methodenkompetenz geschult.
Inhalt:	<p>Grundlagen der Wasseraufbereitung: physikalische und chemische Wasserbehandlung z.B. Fällung, Flockung, Filtration, Flotation, Entsalzung, Entkeimung, biologische Abwasserbehandlung sowie Einrichtungen/ bauliche Gestaltung von Abwasserbehandlungsanlagen/ Kläranlagen (40%).</p> <p>Grundlagen der Luftreinhaltung und industriellen Gasreinigung: Grundlagen und Verfahren zu Abscheidung von Partikeln aus Gasströmen Massenkraftabscheider, Filternde Abscheider, Abscheidung im elektrischen Feld, Hoch-, Niederdruckwäscher sowie aktuelle Themen, wie Luftreinhaltepläne und .Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung (40%).</p> <p>Grundlagen der Abfall- und Recyclingtechnologie (20%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Lotzien, Dr. Neitzel und NN</p> <p>Matthias Bank: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Buchverlag 2006</p> <p>Hosang/ Bischof: Abwassertechnologie, B. G. Teuber, ISBN 3-519-15247-9</p> <p>Kranert/ Cord –Landwehr: Einführung in die Abfallwirtschaft; Vieweg+ Teuber, ISBN 978-3-8351-0060-2</p> <p>Löffler, F.: Staubabscheiden, Georg Thieme Verlag, ISBN 3-13-712201-5</p>

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 1

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 1
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 1
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS
Modulverantwortliche(r):	N.N
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in dem Bereich "Nichttechnische Kompetenz" zu vertiefen.
Inhalt:	je nach Modul
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul
Medienformen:	je nach Modul
Literatur:	je nach Modul

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 2
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 2
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	N.N
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.
Inhalt:	je nach Modul
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul
Medienformen:	je nach Modul
Literatur:	je nach Modul

Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände und den makroskopischen Eigenschaften vorzugsweise von metallischen Werkstoffen. Die Bedeutung wichtiger mechanischer Eigenschaften für die Bauteilauslegung wird vermittelt und die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung werden erörtert. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur verantwortungsvollen Werkstoffauswahl und sind in der Lage, aus der Vielzahl der Kennwerte für die mechanische Werkstoffcharakterisierung diejenigen zu finden, die für den Anwendungsfall von Bedeutung sind. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in	

	Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C. bzw. Lefort, N.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Werkstofftechnik, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer, Aktuelle Auflage; Callister, W. Rethwisch, D.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley, Aktuelle Auflage

Wirtschaftsenglisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsenglisch	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung von wirtschaftlichen Grundlagenfächern der BWL im Studiengang	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.	

Wirtschaftsenglisch

Inhalt:	Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle mit weiteren Texten und didaktisch aufbereitetem Übungsmaterial; weitere aktuelle Literatur wird auf der Plattform bekannt gegeben



Anlage 9

zur Hochschulprüfungsordnung vom 14.07.2020 für alle Bachelorstudiengänge

Bachelorstudiengang Vermessungswesen

- A. Studiengangsspezifische Regelungen**
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan**
- C. Modulhandbuch**

Anlage 9:
Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Vermessungswesen

Abschnitte

- A. Studiengangsspezifische Regelungen
- B. Studienverlaufsplan und Prüfungsplan

A. Studiengangsspezifische Regelungen

1. Aufbau des Studiums

In Abschnitt B. ist der für den Bachelorstudiengang Vermessungswesen geltende Studienverlaufs- und Prüfungsplan aufgeführt. Zu jedem Modul werden dort die zugehörigen Lehrveranstaltungen sowie deren Semesterlage, die Anzahl der zugeordneten Credit Points, die zu erfüllenden Prüfungsvorleistungen und die Art der Prüfung festgelegt.

2. Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 10) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienplan,
- die Ziele und Inhalte der Module, die Lehrform, die Teilnahmevoraussetzungen der einzelnen Lehrveranstaltungen, der Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die Arbeitsbelastung und die Dauer der Prüfungsleistungen der Module.

3. Wahlpflichtmodule

Im Rahmen des Bachelorstudiums sind zwei Wahlpflichtmodule zu je 7,5 Credit Points aus einem der drei Schwerpunkte zu belegen. Einzelheiten ergeben sich aus dem Studienverlaufsplan (Abschnitt B.) bzw. den Modulbeschreibungen (Anlage 10).

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung des/der zuständigen Vizepräsidentin/Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Vermessungswesen (Vollzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	30				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Geodätisches Rechnen	5		MP 3	K / M	1
Ausgleichsrechnung und Statistik 1	5	TN P	MP 4	K / M	2
Ausgleichsrechnung und Statistik 2	5	TN P	MP 5	K / M	3
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	10				
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Angewandte CAD	5	TN S	MP 7	K / A	2
Geoinformatik	17,5				
Darstellende Geometrie und Kartographie	5		MP 8	K / M	2
Geoinformatik 1	5		MP 9	K / M / A	3
Geoinformatik 2	7,5		MP 10	K / M	4
Geodätische Mess- und Auswertetechnik / GPS	47,5				
Grundlegende Messverfahren 1	5	TN P	MP 11	K / M / A	1
Grundlegende Messverfahren 2	5	TN P	MP 12	K / M / A	2
Photogrammetrie und Fernerkundung 1	5	TN P	MP 13	K / M / A	3
Photogrammetrie und Fernerkundung 2	5	TN P	MP 14	K / M / A	5
Vermessungskunde 1	7,5	TN P	MP 15	K / M / A	3
Vermessungskunde 2	7,5	TN P	MP 16	K / M / A	4
Bezugssysteme und Raumverfahren	7,5	TN P	MP 17	K / M / A	5
Sensoren und Sensorsysteme	5	TN P	MP 18	K / M / A	6
Landmanagement	22,5				
Grundstücksbewertung	2,5		MP 19	K / M / A	3
Boden- und Agrarordnung	5		MP 20	K / M	4
Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	5		MP 21	K / M / A	4
Kataster und Geobasisinformation					
Kataster und Geobasisinformation	5		TMP 22.1	K / M / A	3
Katasterpraktikum	5	TN P	TMP 22.2	A	4
Wahlpflichtmodul a/b/c	15				
Modul 1	7,5		MP 23x		5
Modul 2	7,5		MP 24x		6
BWL & Recht	10				
Privat- und Verwaltungsrecht	5		MP 25	K / M	1
Recht 1 (Privatrecht)	(2,5)		-		
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	(2,5)		-		
BWL für Ingenieure	5		MP 26	K / M	5
Englisch & Soft Skills	7,5				
Problemlösung und Präsentation	2,5	TN S	MP 27	A	1
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		MP 28	A	2
Technisches Englisch Vermessungswesen	2,5		MP 29	K / M	6
Studienarbeit	5		MP 30	A	5
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 31.1	A	6
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 31.2	M	6
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Geodätische Mess- und Auswertetechnik / GPS					
Wahlpflichtmodul a			-		
Ingenieurvermessung 1	7,5	TN P	MP 23a	K / M / A	5
Ingenieurvermessung 2	7,5	TN P	MP 24a	K / M / A	6
Landmanagement					
Wahlpflichtmodul b			-		
Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1	7,5	TN S	MP 23b	K / M / A	5
Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2	7,5	TN S	MP 24b	K / M / A	6
Wahlpflichtmodul c			-		
Liegenschaftsmanagement 1	7,5	TN S	MP 23c	K / M / A	5
Liegenschaftsmanagement 2	7,5	TN S	MP 24c	K / M / A	6

Prüfungsplan
Bachelorstudiengang: Vermessungswesen (Teilzeit)

Pflichtmodule

Studienbeginn: Wintersemester

Module für das Studium	CP	Prüfungs vorleistung	Prüfungs ereignis	Prüfungs form	Semester
Mathematik	30				
Höhere Mathematik 1	7,5		MP 1	K	1
Höhere Mathematik 2	7,5		MP 2	K	2
Geodätisches Rechnen	5		MP 3	K / M	3
Ausgleichsrechnung und Statistik 1	5	TN P	MP 4	K / M	4
Ausgleichsrechnung und Statistik 2	5	TN P	MP 5	K / M	5
Naturwissenschaften, Elektrotechnik & Informatik	10				
Systeme der Physik	5	TN P	MP 6	K / M / A	1
Angewandte CAD	5	TN S	MP 7	K / A	2
Geoinformatik	17,5				
Darstellende Geometrie und Kartographie	5		MP 8	K / M	4
Geoinformatik 1	5		MP 9	K / M / A	5
Geoinformatik 2	7,5		MP 10	K / M	6
Geodätische Mess- und Auswertetechnik / GPS	47,5				
Grundlegende Messverfahren 1	5	TN P	MP 11	K / M / A	1
Grundlegende Messverfahren 2	5	TN P	MP 12	K / M / A	2
Photogrammetrie und Fernerkundung 1	5	TN P	MP 13	K / M / A	3
Photogrammetrie und Fernerkundung 2	5	TN P	MP 14	K / M / A	7
Vermessungskunde 1	7,5	TN P	MP 15	K / M / A	5
Vermessungskunde 2	7,5	TN P	MP 16	K / M / A	6
Bezugssysteme und Raumverfahren	7,5	TN P	MP 17	K / M / A	7
Sensoren und Sensorsysteme	5	TN P	MP 18	K / M / A	8
Landmanagement	22,5				
Grundstücksbewertung	2,5		MP 19	K / M / A	5
Boden- und Agrarordnung	5		MP 20	K / M	6
Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	5		MP 21	K / M / A	4
Kataster und Geobasisinformation					
Kataster und Geobasisinformation	5		TMP 22.1	K / M / A	3
Katasterpraktikum	5	TN P	TMP 22.2	A	4
Wahlpflichtmodul a/b/c	15				
Modul 1	7,5		MP 23x		7
Modul 2	7,5		MP 24x		8
BWL & Recht	10				
Privat- und Verwaltungsrecht	5		MP 25	K / M	3
Recht 1 (Privatrecht)	(2,5)		-		
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	(2,5)		-		
BWL für Ingenieure	5		MP 26	K / M	9
Englisch & Soft Skills	7,5				
Problemlösung und Präsentation	2,5	TN S	MP 27	A	1
Wissenschaftliches Arbeiten	2,5		MP 28	A	2
Technisches Englisch Vermessungswesen	2,5		MP 29	K / M	8
Studienarbeit	5		MP 30	A	8
Bachelorarbeit und Kolloquium					
Bachelorarbeit	12	PVL ¹	TMP 31.1	A	9
Kolloquium	3	PVL ²	TMP 31.2	M	9
Gesamtstudium	180				

¹ mindestens 120 CP

² mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

Empfohlene Wahlpflichtmodule

Geodätische Mess- und Auswertetechnik / GPS					
Wahlpflichtmodul a					
Ingenieurvermessung 1	7,5	TN P	MP 23a	K / M / A	7
Ingenieurvermessung 2	7,5	TN P	MP 24a	K / M / A	8
Landmanagement					
Wahlpflichtmodul b					
Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1	7,5	TN S	MP 23b	K / M / A	7
Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2	7,5	TN S	MP 24b	K / M / A	8
Wahlpflichtmodul c					
Liegenschaftsmanagement 1	7,5	TN S	MP 23c	K / M / A	7
Liegenschaftsmanagement 2	7,5	TN S	MP 24c	K / M / A	8

Bachelorstudiengang Vermessungswesen

C. Modulhandbuch (Auszug aus Anlage 10 der HPO)

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Angewandte CAD	Photogrammetrie und Fernerkundung 2
Ausgleichsrechnung und Statistik 1	Privat- und Verwaltungsrecht
Ausgleichsrechnung und Statistik 2	Problemlösung und Präsentation
Bachelorarbeit und Kolloquium	Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung
Bezugssysteme und Raumverfahren	Sensoren und Sensorsysteme
Boden- und Agrarordnung	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1
BWL für Ingenieure	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2
Darstellende Geometrie und Kartographie	Studienarbeit
Geodätisches Rechnen	Systeme der Physik
Geoinformatik 1	Technisches Englisch Vermessungswesen
Geoinformatik 2	Vermessungskunde 1
Grundlegende Messverfahren 1	Vermessungskunde 2
Grundlegende Messverfahren 2	Wissenschaftliches Arbeiten
Grundstücksbewertung	
Höhere Mathematik 1	
Höhere Mathematik 2	
Ingenieurvermessung 1	
Ingenieurvermessung 2	
Kataster und Geobasisinformation	
Liegenschaftsmanagement 1	
Liegenschaftsmanagement 2	
Photogrammetrie und Fernerkundung 1	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Grundlagen perspektivischer Darstellungen und CAD-Anwendungen sowie grafisch interaktive Arbeitstechniken im Vermessungswesen vermittelt; weiterhin vertiefte Kenntnisse des Programmsystems AutoCAD. Die weitergehenden vertieften Kenntnisse der Programmsysteme AutoCAD und GEOgraf sowie zu Geoinformationssystemen (GIS) befähigen die Studierenden, diese in ihrer späteren Praxis fundiert anzubringen. Weiterhin werden erweiterte Kenntnisse von CAD-Techniken; 3D-CAD sowie Visualisierungen vermittelt. Anwendungsbezogene Bearbeitung eines Projektes mit spezieller Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Grundlagen der darstellenden Geometrie; Projektionsarten; Punkt, Gerade, Ebene, Neigungswinkel, Lagebeziehungen der	

Angewandte CAD

	<p>Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper, Perspektiven; Verschneiden Körper mit Ebenen; Geländedarstellung.</p> <p>Einführung in CAD-Techniken: Grundlagen der Informationsdarstellung in der graphischen Datenverarbeitung (Elemente, Objekte, Verknüpfungen), Verfahren und Geräte; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten; Schnittstellen und Datenformate: V24, RS232, IEEE, ASCII, EDBS, DXF; Automatisierte Datenerfassung (Digitalisieren, Scannen von Vektor- und Rasterdaten) ; Graphisch-interaktive Arbeitstechniken; Aufbau verschiedener CAD-Programme; Nutzungsmöglichkeiten; Erstellung von Plänen und Karten. AutoCAD: Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung einfacher Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen Visualisierungsmöglichkeiten; Aufsatzmodule, z.B. GeoCAD, LandCAD. Zeichnerische Ausarbeitungen im Seminar.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>BATRAN (B.) et al. (2019): Bauzeichnen: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau; 7. überarb. Aufl., 651 S., Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.</p>

Ausgleichsrechnung und Statistik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichsrechnung und Statistik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Ausgleichsrechnung und Statistik. Hierzu zählen die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Theorie zufälliger Messabweichungen und Kenntnisse über die Methode der kleinsten Quadrate zur Ausgleichung überschüssiger Beobachtungen.</p> <p>Die Kenntnis dieses Moduls versetzt die Studierenden in die Lage den praktischen Einsatz von Messinstrumenten in der Vermessung zu planen und geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen selbstständig vorzunehmen. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz aufgrund der behandelten Praxisbeispiele umfangreiche überbestimmte geodätische Messungen strukturiert einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen und deren Ergebnisse zu analysieren.</p>	

<p>Inhalt:</p>	<p>Statistik: Grundbegriffe (Zufallsvariable, Stichprobe, Grundgesamtheit); Beschreibende Statistik; Diskrete und stetige Zufallsvariable, Histogramm und Dichtefunktion; Summenhäufigkeit, Verteilungsfunktion; Kovarianz und Korrelation; Regression; Wahrscheinlichkeitsrechnung; Begriff und Axiome; Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Standardisierung der Normalverteilung; Konfidenzbereiche; Analyse vermessungstechnischer Beobachtungen; Testverteilungen. Ausgleichsrechnung: Grundlagen; Matrizenalgebra: Rechenregeln, Inversion, Rang der Matrix, Eigenwertproblem; Determinanten. Partielle Ableitungen, Totales Differential, Taylorreihe. Erweiterung der Grundlagen in Stochastik und Fehlerlehre; Linearisierung von Funktionen, Permutation, Variation, Kombination. Varianz- Kovarianzrechnung, Gewichte. Varianzfortpflanzung in mehrdimensionalen Funktionen; Gewichtsfortpflanzung, Gewichtsmatrix, Kofaktormatrix. Lösung linearer Gleichungssysteme), L1/L2-Norm; Gauß-Markov-Modell: Modellbegründung und -formulierung; Ausgleichung direkter, vermittelnder Beobachtungen; Netzausgleichung freier und angeschlossener Lage- und Höhenetze.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Niemeier: Ausgleichsrechnung, deGruyter. Jäger, R. u.a.: Klassische und robuste Ausgleichsverfahren, Wichmann.</p>

Ausgleichsrechnung und Statistik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichsrechnung und Statistik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zu unterschiedlichen Ausgleichsverfahren und deren Anwendung zur Lösung anspruchsvoller Ausgleichsprobleme. Die Kenntnis dieses Moduls versetzt den Studierenden in die Lage für geodätische Messauswertungen die geeigneten Lösungsverfahren zu wählen und hierzu verschiedene Programmen anzuwenden. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz umfangreiche hybride überbestimmte geodätische Messungen einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen. Sie werden durch die Praxisbeispiele in die Lage versetzt, Mängel der Auswertung zu erkennen und strukturiert, problemlösungsorientiert umzusetzen. Die Studierenden haben durch die eigenständige Bearbeitung der Praktikumsaufgaben ihre Fähigkeit zum selbstständigen Lernen weiterentwickelt.	

Inhalt:	<p>Statistik: Erweiterung der Verteilung zentrierter und unzentrierter Formen, Hypothesen- und Signifikanztests. Grundlagen der Kongruenzuntersuchungen.</p> <p>Ausgleichsrechnung: Algorithmen zur Matrixinversion, Lösungsmöglichkeiten singulärer Gleichungssysteme, Ausgleichung bedingter Beobachtungen; Allgemeinfeld der Ausgleichung; robuste Ausgleichungsverfahren; Kollokation; Kalmanfilterung; Netzausgleichung und Datumsfestlegung freier und angeschlossener Lage-, Höhen- und Raumnetze.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>Niemeier: Ausgleichsrechnung, deGruyter.</p> <p>Jäger, R. u.a.: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren, Wichmann.</p>

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Bezugssysteme und Raumverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bezugssysteme und Raumverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW10, VW11, VW16 und VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich der Landesvermessung und können geeignete Lösungsverfahren auswählen und anwenden, um Berechnungen selbstständig durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Kenntnisse über die Lage-, Höhen- und Schweresysteme komplettiert und können umfassend über Aufbau, Gliederung und Genauigkeiten parlieren. Sie haben fundierte Kenntnisse sowohl klassischer Landesnetze als auch moderner 3D-Referenzsysteme. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte GNSS-Software einzusetzen. Mit Hilfe eines umfassenden selbst erarbeiteten Fachthemas und dessen Vorstellung verfügen die Studierenden über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.</p>	

<p>Inhalt:</p>	<p>Geodätische Netze und Messverfahren: Globale und lokale Koordinatensysteme; Geodätisches Datum; Internationale und nationale Referenzsysteme, Ellipsoide und Geoid. Lage-, Höhen- und Schwerenetze in der Landesvermessung: Rechtsvorschriften; Messverfahren, Genauigkeiten; Höhensysteme und -umrechnungen, Eigenschaften. Mathematisch und Physikalisch definierte Höhensysteme (Physikalische Grundlagen, Potentialbegriff, Geopotentielle Kote, Niveaulflächen, Nivellement und Schwere); Orthometrische Höhe, Normalhöhe, Dynamische Höhe, NN/NHN-Höhe. GPS-, Geoid- und Landeshöhe. Höhenbestimmung mit GPS. Messung und Ausgleichung von Lage- und Höhennetzen, Robuste Schätzung, Planung von Messanordnungen. Das Schwerefeld der Erde, Schwerefeldmodelle, Schwerereferenzsysteme, Schwerefestpunktfelder, Geodätische Schweremessungen, Deutsche Schwerenetze, Auswahl, Vermarkung und Vermessung; Erarbeitung eines geodätischen Seminarvortrages und Präsentation.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Torge: Geodesy, DeGruyter. B. Heck; Landesvermessung, Wichmann Verlag, Schödlbauer, Landesvermessung; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Boden- und Agrarordnung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Boden- und Agrarordnung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4, VW5 und VW13, sowie VW8 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der Boden- und Agrarordnung. Die Studierenden können die Kenntnisse und Verfahren der Boden- und Agrarordnung auf verwandte Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Behandlung der rechtlichen Rahmenbedingungen, sowie betriebswirtschaftlichen Zwänge ein ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Städtebauliche Bodenordnung: Begriffsbestimmung; Baugesetzbuch als rechtlicher Rahmen; Bodenordnung zur Verwirklichung von Bauleitplanung und in Bereichen nach § 34 BauGB; Umlegungsverfahren (Voraussetzung, Anordnung, Umlegungsbeschluss, Bestandskarte und Bestandsverzeichnis, Ausscheiden der örtlichen Verkehrs- und Grünflächen, Wertermittlung, Einwurf und Zuteilung, vorzeitige	

	<p>Besitzeinweisung, Aufstellung des Umlegungsplans); vereinfachte Umlegung; Vermessung, Rechtsmittel. Landentwicklung /Ländliche Bodenordnung: Rechtlicher Rahmen: Flurbereinigungsgesetz (FlurbG); Landwirtschaftsanpassungsgesetz (LwAnpG); Kontextgesetze, Verwaltungsvorschriften; Definition des Ländlichen Raumes; Instrumente und Fördermöglichkeiten der Flurbereinigungsbehörden zur Entwicklung des Ländlichen Raumes; Verwaltungsaufbau; Planungs- und Moderationsinstrumente (ILEK und LEADER); Tätigwerden als Träger öffentlicher Belange, Detaillierter Ablauf eines Regelflurbereinigungsverfahrens von der Einleitung bis zur Schlussfeststellung (Vorbereitung, Einleitungsbeschluss, Beteiligte und ihre Rechte und Ansprüche, Organe und Aufgaben der Teilnehmergeinschaft, das Wertermittlungsverfahren, Plan über die gemeinschaftlichen öffentlichen Anlagen unter Berücksichtigen von Natur, Landschaft, Vermessungstechnische Abläufe, Verfahren, Aufstellung des Bodenordnungsplanes, Bodenordnungsplan einschließlich seiner rechtlichen und tatsächlichen Ausführung, Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen, Berichtigung der öffentlichen Bücher; Schlussfeststellung); Zuständigkeiten im Ablauf eines Bodenordnungsverfahrens, Kosten und Finanzierung von Bodenordnungsverfahren, Rechtsbehelfe und verwaltungsgerichtliche Verfahren, Sonstige Verfahren nach dem FlurbG, Bodenordnung nach dem LwAnpG, Beziehung zwischen der ländlichen und der städtebaulichen Bodenordnung; Förderung von Dorfentwicklungsmaßnahmen, Dorfentwicklungsverfahren; Geschichtliche Entwicklung der ländlichen Bodenordnung.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien</p> <p>Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

Darstellende Geometrie und Kartographie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Darstellende Geometrie und Kartographie	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW4	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur räumlichen Darstellung, Darstellungsmöglichkeiten, Grundlagen der Kartographie, von Begriffen und Aufgaben sowie Projektionsarten und Abbildungsmöglichkeiten. Die vermittelten Kenntnisse versetzen sie in die Lage, die zeitgemäße Herstellung, Präsentation und Vervielfältigung von Kartenwerken unter Nutzung gängiger CAD-Software in der Praxis anzuwenden. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Vertiefung erworbener Kenntnisse aus dem Modul „Angewandte CAD“, indem vermittelte Kenntnisse und Verfahren an Beispielen geübt und in den entsprechenden Kontext gesetzt werden.	
Inhalt:	Auffrischung der Kenntnisse über darstellende Geometrie und sphärische Trigonometrie. Geschichte der Kartographie; Karte als Kommunikationsmittel; Geographische Koordinaten (Kugel, Ellipsoid, Greenwich, Ferro); Kartennetzlehre: Abbildungen und	

	<p>Abbildungsverzerrungen (Indikatrix); Abbildungsflächen (Ebene, Zylinder, Kegel). Beispiele: Azimutale, Normale, Mittabstandstreue, Mercator; Gnomonische und Abstandstreue Kegelabbildung; Schnittkegel nach de l'Isle; Konforme Lambert'sche Kegelabbildung; Polyederabbildung. Geodätische Abbildungen, Soldner, Gauß, Gauß-Krüger, UTM. Karteninhalt; Generalisierung; Amtliche Kartenwerke: Katasterkarten, Topograph. Karten, Thematische Karten; Kartenherstellung; Digitale Kartographie; Reprotechnik; Drucktechnik.</p> <p>Anwendung spezieller Software (z.B.: Programm GEOgraf): Graphisch - interaktive Arbeitstechniken; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten. Übernahme von ALK - Daten und Weiterverarbeitung; Aufgaben der CAD-Programme im Rahmen von Geoinformationssystemen (GIS); (Amtliche) Lagepläne, Profile und Schnitte; Digitale Geländemodelle (DGM); Ableitung von Höhenlinien und Höhenrastern; Erdmassenermittlung.</p> <p>Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung von Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen; Visualisierung. Erweiterte CAD – Techniken: Transfer von Graphikdaten, Schnittstellen; Interpolation und Approximation von graphischen Elementen; Thematisches Modellieren; Symboltechniken; Digitales Geländemodell, räumliche Ansichten (DGM, DHM); Systemvergleich, Merkmale. 3D-CAD: Vorstellungsvermögen des 3D-Raumes, Koordinatensysteme, Konstruktionssysteme; 3D-Konstruktion, Generalisierungsprobleme, Bearbeitung; Darstellungsmöglichkeiten (2D-Ausgabe, 3D-Ausgabe); Photorealistische Visualisierung. Visualisierung: Computervisualisierung; Realität und Vision; Ziele, Konzeption und Wahrnehmbarkeit computererzeugter Modelle; Grundlagen der Konstruktion; Animation.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform moodle angegeben</p>

Geodätisches Rechnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geodätisches Rechnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Kenntnisse geodätischen Rechnens vermittelt, wie die Bestimmung von Punktkoordinaten und Höhen sowie von Absteckelementen. Sie erhalten eine Einführung in die vermessungstechnische Datenerfassung und Datenauswertung. Sie führen geodätischer Berechnungen mit Taschenrechner und fachspezifischer Software durch. Die Kenntnis dieses Moduls ermöglicht den Studierenden den praktischen Einsatz von Messinstrumenten und versetzt sie in die Lage geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen anzuwenden.	
Inhalt:	Genauigkeit der Berechnung, Rechenschärfe; Mathematische Grundlagen der ebenen und räumlichen Geometrie, Trigonometrie; Lehrsätze; Sphärische Trigonometrie. Einsatz und Datenfluss moderner Geräte, Datenformate und Datentransfer. Auswertung geodätischer Messungen mit moderner Software, wie GEO8, KAVDI, KIVID, KAFKA, CAPLAN. Automatisierter	

Geodätisches Rechnen

	Datenfluss bei Totalstationen und Digitalnivellieren, Datenformate; Auswertung digitaler Lage- und Höhendaten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Geoinformatik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW7	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über umfangreiche Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, diese erweiterte und vertiefte GIS-Kenntnisse an Beispielen und in der Praxis problemlösungsorientiert unter Nutzung gängiger GIS-Software anzuwenden.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Einführung (Praxisbeispiele, Definitionen, Komponenten); Konzeption von Geo-Informationssystemen; Logische Organisation (Datenmodellierung); GIS-spezifische Hard- und Software; Eingabe-, Ausgabe-, Speichermöglichkeiten; GIS-Daten (primäre und sekundäre Datenerfassung, Datenquellen, Datenqualität, Datenfortführung, Datenbanken, Datenerhaltung, Datenanalyse, Präsentation, Trends).	

Geoinformatik 1

	Aufgaben der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) und Weiterentwicklung zum Amtlichen Liegenschaftskatster-Informationssystem (ALKIS) und der Digitalen Grundkarte (DGK).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Penzkofer: Geoinformatik; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Geoinformatik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	3
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW8	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden fundierte und Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, ihre erweiterten und vertieften GIS-Kenntnisse in verschiedenen GIS-Systemen in der Praxis anzuwenden. Dabei können die Studierenden Probleme bei der Geodatenverarbeitung analysieren und existierende Lösungswege begründet selektieren oder eigene Lösungswege entwickeln und selbstständig ihr Wissen erweitern.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Aktuelle Anwendungen (klassische und neue Anwendungsbeispiele, jeweils benötigte Funktionalitäten, Beispiele, Trends); Marktübersicht; Durchführung konkreter Arbeitsaufgaben mit einem PC-basierten Geoinformationssystem; Einarbeitung in die GIS-Systeme Arc View / Arc Info; Weitere GIS-Systeme: Smallworld, SICAD, Microsoft, etc. Beschreibung der funktionalen Unterschiede.	

	Rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen zur Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen, zweckgebundener Einsatz, Entwicklung und Nutzung GIS-spezifischer Eigenschaften bei der fachlichen Anwendung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Grundlegende Messverfahren 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 und VW3 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die vermessungstechnischen Grundlagen der Höhenmessverfahren sowie der Instrumentenkunde. Mit der Absolvierung dieses Moduls werden die Studierenden in die Lage versetzt kleinere Messungen mit einfachen Geräten, sowie geometrische und trigonometrische Höhenmessungen auf kurzen Entfernungen eigenverantwortlich in einem Team auszuführen und dabei ihr erlangtes Wissen anzuwenden. Sie können durch die Auswertungen des Praktikums mündlich und schriftlich besser kommunizieren. Sie sind in der Lage, die charakteristischen Funktionalitäten von Instrumenten zu beschreiben und Fehlwirkungen mittels Prüfverfahren zu erkennen.	
Inhalt:	Einführung in das Vermessungswesen; Historische Entwicklung; Aufgabengebiete der Geodäsie; Grundlagen des Vermessungswesens, Maßeinheiten, Normen,	

	<p>Qualitätsmanagement, Messprinzipien; Geodätische Bezugsflächen und Koordinatensysteme, Vermessungspunkte, Genauigkeiten und Fehler; Sicherheitsvorschriften und Unfallschutz. Überblick über alle Höhenmessverfahren, Vertiefung geometrischer und trigonometrischer Höhenmessungen. Höhensysteme, Höhenbezugsflächen und Höhenfestpunktfelder, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Klassen und Genauigkeiten geometr. Nivellements, Instrumentarium, Hilfsmittel; Profile, Volumenberechnung.</p> <p>Physikalische Grundlagen elektronischer Messgeräte: Analoge und digitale Nivelliere und Nivellierlatten, Laborverfahren zur Prüfung, Kalibrierung und Justierung. Theodolite und Totalstationen: Konstruktionsprinzip und Aufbau, Achssysteme; Prinzipien und Verfahren der elektronischen Richtungsmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Theodolite; EDM: Systematische Fehlereinflüsse der Bauteile, Einfluss der Atmosphäre; Prinzipien und Verfahren der elektrooptischen Streckenmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Tachymeter;</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Schütze/Engler/Weber: Vermessung (2019); Kahmen: Vermessungskunde; Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen (2011); Knufinke: Markscheidewesen; Baumann: Vermessungskunde. Deumlich-Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, Wichmann Verlag; Kahmen, Elektronische Messverfahren in der Geodäsie, Wichmann Verlag; Zetsche, Elektronische Entfernungsmessung, Konrad Wittwer Verlag Stuttgart; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Grundlegende Messverfahren 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module 1,3,4 und Modul 2 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung von Kenntnissen über grundlegende Messverfahren der Lage- und Höhenmessung sowie fehlertheoretischer Grundlagen. Mit der Absolvierung dieses Moduls verfügen die Studierenden über die erforderlichen mathematischen und vermessungstechnischen Grundlagen um Polygonzüge und Lagemessungen mit verschiedenen Verfahren auszuführen und mit Taschenrechner und gängiger Software auszuwerten. Ferner sind sie in der Lage, Flächen zu berechnen und händisch darstellen zu können. Durch die gruppenweise Durchführung der Praktika haben die Studierenden ihre Fähigkeiten im Team zu arbeiten gesteigert. Sie können ferner eine Messaufgabe formalistisch beschreiben und hinsichtlich einzelner Fehlereinflüsse analysieren.	
Inhalt:	Einfache Lagemessungen (Absteckung und Aufnahme): Orthogonalverfahren, Polarverfahren, Einbindeverfahren;	

	<p>Prinzipien, Kontrollen. Hilfsmittel, Vermarkung und Signalisierung, Aufnahmegegenstände, Fortführungsvermessungen, Teilung, Grenzausgleich, Rissführung, Flächenberechnung. Kartierung: Zeichen- und Kartiergeräte, Zeichenträger, Zeichenvorschrift, Netzkonstruktionen, Kartieren von Lageaufnahmen (Kartenausschnitte). Grundlagen der Fehlerrechnung: Fehlerarten, Gaußsches Fehlergesetz, Genauigkeitsmaße, Varianzfortpflanzungsgesetz, Gewichte, Gewichtsfortpflanzungsgesetz, Doppelmessungen, Fehlergrenzen und Vertrauensbereiche, Anwendungsbeispiele.</p> <p>Lagepunktbestimmung mittels Polygonierung: Anlage und Vermarkung, Messung, Richtungswinkel und Entfernung, Koordinatenberechnung und Fehlerverteilung, Genauigkeit, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Sonderfälle, Kreisgestützte Polygonierung. Abstecken von Geraden und Kreisbögen; Kreisbogenberechnung, Hauptpunkte, Zwischenpunkte, Verschiedene einfache Absteckungsverfahren. Einführung in die Absteckung von Ingenieurbauwerken (Grubenbaue, Brücken).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Schütze/Engler/Weber: Vermessung (2019); Kahmen: Vermessungskunde; Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen (2011); Kahmen: Vermessungskunde; Knufinke: Markscheidewesen; Baumann: Vermessungskunde. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Grundstücksbewertung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundstücksbewertung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5, sowie VW18 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Bodenkunde, sowie den Aufbau des Schätzungswesens. Sie können ihre Kenntnisse unter Anwendung der einschlägigen Instrumente und Verfahren bei der Grundstücksbewertung und des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements sowie der Ermittlung von Verkehrswerten nutzen. Die Studierenden sind bewusst in der Lage, ihre Tätigkeiten in den gesetzlichen und gesellschaftlichen Kontext einzuordnen.	
Inhalt:	Bodenkunde und Schätzungswesen: Grundlagen der Bodenkunde; Bestandsaufnahme (Gang der Schätzung); Feststellung der Schätzungsrahmen (Acker, Grünland); Schätzungskarte; Übernahme ins Liegenschaftskataster (Ertragsmesszahl und Wirtschaftswert). Grundstücksbewertung: Baugesetzbuch und die Struktur der Bauleitplanung; Baunutzungsverordnung und	

Grundstücksbewertung

	<p>Städtebauförderungsgesetz (Sanierung, Entwicklungsmaßnahmen); Bauordnungsrecht, Landesbauordnung; Planungssichernde Bauordnungsmaßnahmen; Definitionen und Grundbegriffe der Grundstücksbewertung; Verkehrswert, Verkehrswertermittlung für bebaute und unbebaute Grundstücke; Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren; Beispiele. Bodenpreisentwicklung, Bodenrichtwerte, Wertermittlungsgrundlagen. Gutachterausschuss; Wahl des Ermittlungsverfahrens. Bewertung von nicht "marktgängigen" Grundstücken; Bewertung von Rechten an Grundstücken (Erbbaurecht, Dienstbarkeit); Ermittlung und Bemessung von Ausgleichsbeträgen nach dem Städtebauförderungsgesetz.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum BauGesetzBuch, Wertermittlungsverordnung, Gutachterausschussverordnung, Auszüge aus: Verkehrswertermittlungen von Grundstücken (Kleiber-Simon-Weyers), Grundstücks- und Gebäudebewertung – aktuell (Vogels), Wertermittlung von Grundstücken (Simon/Reinhold). Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Ingenieurvermessung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über ein breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und praktischer Anwendungen aus den Bereichen Messverfahren, Instrumentenkunde, Vermessungskunde, Ingenieurvermessung und Landesvermessung. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Projektsituationen an Ingenieurbauwerken selbständig und im Team durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden können gängige, praxiserprobte Ausgleichungssoftware im Rahmen des Praktikums auf Ingenieurprojekte anwenden und die Ergebnisse kritisch bewerten und ggf. verallgemeinern.</p> <p>Die Studierenden haben durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Diskussionen der Konsequenzen aktueller Gesetzeslagen bezüglich HOAI und der Ingenieurvermessung ihr</p>	

	ein gesteigertes ökonomisches und /gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	Aufgaben der Ingenieurvermessung; Elektronische Präzisionsverfahren der Lage- und Höhenmessung; Vermessungstechnische Baustellenorganisation; (Baubegleitende) Qualitätskontrollen in der Ingenieurvermessung; Absteckgenauigkeit und Bautoleranz; Kalkulation und Kostenvoranschlag; HOAI, VOB; Rechtliche Rahmenbedingungen; BBauG, Landesbauordnung, Baugenehmigung. Planung und Anlage von Talsperren u.a. Ingenieurbauwerken; Achsberechnungen (u.a. Klotoiden, Korbbögen, Übergangsbögen); Absteckungsnetze; Schnurgerüste; Böschungslehren; Absteckungen von Ingenieurbauwerken jeglicher Art; Prüfung von Bauplänen; Vermessungstechnische Abwicklung von Großbaustellen, Bauabnahme, Durchführung und Überwachung: Hochbau, Brückenbau, Tunnelbau. Vortriebssteuerung; Lichtraumprofilvermessungen; Erdmassenberechnungen; Deformationsmessungen; Auswertung und Visualisierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Möser u.a. Handbuch Ingenieurvermessung, Wichmann; DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten; "Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Ingenieurvermessung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der vielfältigen Aufgabengebiete der Ingenieurvermessung, sowie Detailkenntnisse der Planung, Aufnahme, Absteckung und Überwachung von Ingenieurbauwerken.</p> <p>Sie sind in der Lage, für Überwachungsnetze geeignete Mess- und Lösungsmethoden begründet zu wählen und anzuwenden, und mittels statistischer Auswertetechniken selbstständig hinsichtlich möglicher Deformationen. zumeist unter Nutzung gängiger und erprobter Software, zu untersuchen. Die Kenntnis der wichtigsten geodätisch-geotechnischen Messtechniken, deren Anwendungen und Genauigkeiten versetzt die Studierenden in die Lage Probleme der Ingenieurvermessung zu analysieren und Lösungswege zu entwickeln und anzuwenden.</p>	

	Die Studierenden verfügen durch die Auswertungen des Praktikums über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.
Inhalt:	<p>Bauvermessung: Planungsaufgaben - im Straßenbau: Rechtliche Rahmenbedingungen; Straßenkategorien, RAL, RAS; Planung und Anlage von Straßen; Entwurfsplanung (Querschnitte, Linienführung und Trassierung im Lageplan, Höhenplan); Entwurfsprinzipien; Grundlagen der Straßenbautechnik. - im Brückenbau: Brückensysteme, Brückenbestandteile, Bauverfahren. - im Tunnelbau: Tunnelbauverfahren, Rohrvorpressung, Vermessungsverfahren.</p> <p>Eisenbahnvermessung: Europäisches und nationales Fernschienennetz; Rechtliche Vorgaben; Sicherheitsbestimmungen; Vermessungsarbeiten bei der Bahn AG; Oberbau, Weichen; Gleisvermessungsrichtlinie der Bahn AG; Besondere Rechenverfahren; "Feste Fahrbahn".</p> <p>Netz- und Deformationsanalyse: Deformationen in der Vermessungstechnik; Messverfahren und Messgeräte zum Nachweis horizontaler und/oder vertikaler Objekt- und Punktveränderungen; Beweissicherungsmessungen; Instrumente (Typen, Genauigkeiten); Statistische Grundlagen zum Nachweis von Deformationen: Normalverteilung, F-Verteilung, t-Verteilung, χ^2-Verteilung; Ausreißer- und Signifikanztests; Ausgleichung von Ingenieurnetzen; Hypothesentests; Varianzkomponentenschätzung, Modellfehler und Redundanzanteil, Globaltest für Modellfehler, Innere Zuverlässigkeit und Data-Snooping, Äußere Zuverlässigkeit; Deformationsanalyse. Auswertung von Zeitreihen und deren Analyse.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. James Perlt; NN DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten; "Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG; Kahmen, H.: Elektrische Messverfahren, Wichmann Verlag. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Kataster und Geobasisinformation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1. Kataster und Geobasisinformation 2. Katasterpraktikum	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Katasterkunde sowie Detailkenntnisse in den Bereichen Katastergeschichte, Rechtsgrundlagen, Liegenschaftskataster und digitaler Führung des Liegenschaftskatasters. Sie beherrschen die Nutzung von Geobasisdaten. Im Rahmen des Katasterpraktikums haben die Studierenden die erlernten Kenntnisse gezeigt, dass sie in der Lage sind, eine Problemstellung zu analysieren und daraus ein Messung zu strukturieren, abzuarbeiten, auszuwerten, sowie die Plausibilität der Ergebnisse zu überprüfen. Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Katasterpraktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. Die Studierenden haben durch die Beschäftigung im Praktikum ihr Bewusstsein bezüglich der</p>	

	gesellschaftlichen, beruflichen und ethischen Verantwortung gesteigert.
Inhalt:	<p>Kataster und Geobasisinformationen: Entwicklung, Aufbau und Bedeutung des Katasters; Rechtlicher Rahmen: Grundgesetz (GG), Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) Grundbuchordnung, Grundbuchverordnung, Grundsteuergesetz, Vermessungs- und Katastergesetz sowie Erlasse (ErhE) und Verfahrensvorschriften. Liegenschaftskataster (LIS, ALK) und die Besteuerung von Grundstücken; Führung, Bestandteile, Registrierung und Nachweis der Liegenschaften; Auskünfte, Auszüge, Bescheinigungen, Einsichtnahme, Datenschutz; Katasternachweis; Katasterfortführung und Grenzfeststellung; Anträge, Vermessungen, Unterlagen, Teilungsgenehmigungen, Feststellung und Abmarkung, Gebäudeeinmessungen, Dokumentation, Aufnahmemethoden, Flächenberechnung, Veränderungsnachweis (VN), Buch- und Kartennachweis; Besonderheiten; Neuvermessung, Digitalisierung und Homogenisierung, Katasterphotogrammetrie; ALK, ALK-GIAP, ALB, ALG; Geobasisdaten des Liegenschaftskatasters als Grundlage kommunaler Geoinformationssysteme, Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS); Das Katasteramt als Content Provider. Rechtswirkung des Katasters; Öffentlicher Glaube, Grundbuch und Kataster.</p> <p>Katasterpraktikum: Durchführung einer Fortführungsvermessung oder Neumessung und Fertigstellung der Messungsschriften bis zur Übernahme.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum</p> <p>Vermessungs- und Katastergesetz NRW, Durchführungsverordnungen 1 - 4 zum Vermessungs- und Katastergesetz, Fortführungsvermessungserlass, Vermessungspunkterlass, Geodatenerhebungserlass, Katasterkunde (Kriegel). Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Liegenschaftsmanagement 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben durch Diskussionen, Problemstellungen und die Behandlung der gesetzlichen Bestimmungen des Liegenschaftsrechts ihr gesellschaftliches Verantwortungsbesusstsein und ihre Fähigkeit zu querschnittsorientiertem Denken gesteigert.	
Inhalt:	Liegenschaftsverwaltung, Anwendung des Liegenschaftsrechts, Erstellung und Nutzung von Immobilienbewertungen. Portfoliomanagement. Aktuelle Anforderungen an den Städtebau. Bearbeitung von Übungen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Liegenschaftsmanagement 1

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	

Liegenschaftsmanagement 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte, breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben die Lehrveranstaltung und durch Diskussionen grundlegende Kenntnisse des Immobilienmanagements und der zugehörigen Rechtsgrundlagen erlangt und können diese anwenden. Die Fähigkeit zur problemorientierten Anwendung der erworbenen Fähigkeiten stellen sie bei der Bearbeitung eines komplexen, fachbezogenen Projektes unter Beweis unter Berücksichtigung ihrer gesellschaftlichen und ökonomischen Verantwortung.	
Inhalt:	Immobilienwirtschaftliches Assetmanagement; relevante Grundlagen zum Baurecht; Informationsmanagement, Organisation und Facilitymanagement; Gesamtbearbeitung eines komplexen Projektes.	

Liegenschaftsmanagement 2

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	

Photogrammetrie und Fernerkundung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hegemann, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die mathematischen physikalischen Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte Software-Pakete photogrammetrischer Auswertung einzusetzen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren wird trainiert durch Übungen und Praktika. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass verschiedene photogrammetrische Verfahren und Verfahren der Fernerkundung auch unter Nutzung anderer Disziplinen vermittelt werden.	
Inhalt:	Photogrammetrie: Geschichtliche Entwicklung; Messprinzipien; Möglichkeiten und Grenzen; Mathematische, physikalische und photo- graphische Grundlagen: Zentralprojektion, Abbildungsgleichungen, innere und äußere Orientierung, Bildmaßstab, Einbild- und Zweibildmessung. Terrestrische	

	<p>Photogrammetrie: Aufnahme- und Auswertegeräte und -verfahren, Stereophotogrammetrie, Bildkoordinaten und Parallaxen; Planung terrestrischer Aufnahmen; Aerophotogrammetrie, Bildflugplanung, Reihenmesskammern, Kartenmaßstab und Bildmaßstab, Filme, Luftbildnachweis; Einzelbild- und Zweibildauswertung: Orthophotokarten, Entzerrung, Orientierung; Räumliche Auswertegeräte; Mehrbildauswertung: Überblick Aerotriangulation, Terrestrisches Mehrbildprinzip, Bündelblockausgleichung.</p> <p>Fernerkundung: Historische Entwicklung, Elektromagnetisches Spektrum, Photographische Fernerkundung; Aufnahmesysteme, Filmarten, Multispektralphotographie;</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben, Unterrichtsmaterial komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Albertz, Jörg: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt;</p> <p>Albertz, Kreiling: Photogrammetrisches Taschenbuch, Wichmann Verlag, Karlsruhe;</p> <p>Graham, Read: Manual of Aerial Photography, Focal Press, London, Boston;</p> <p>Kraus, Karl: Photogrammetrie Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>Kraus, Karl: Fernerkundung Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>PGF Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation, seit 2002 erscheinende wissenschaftliche Fachzeitschrift und Organ der DGPF, (Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science)</p> <p>Tagungsbände der Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagungen der DGPF, Bezug über die Geschäftsstelle der DGPF</p> <p>Software: Microsoft Office, Agisoft</p> <p>Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Photogrammetrie und Fernerkundung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hegemann, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Photogrammetrie und Fernerkundung, indem aktuelle Kenntnisse und Verfahren vorgestellt werden. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem die Studierenden in der Lage sind, unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und Einschränkungen geeignete Konzepte, Prozesse und Systeme zu gestalten. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem verschiedene Hard- und Software-Komponenten, Planungstools und Auswerteverfahren vermittelt und ihre Ergebnisanalysen besprochen werden. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren, indem sie photogrammetrische Messungen und	

	Fernerkundungsinterpretationen selbstständig bearbeiten. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult.
Inhalt:	<p>Vertiefung Photogrammetrie: Digitale Photogrammetrie und Bildbearbeitung: Digitalisierung von Bilddaten; Statistische Kenngrößen; Speicherung; Bildliche Reproduktionen, Grauwertmanipulationen; Kantenextraktion; Tiefpassfilter. Geometrische Transformationen; Operationen mit mehrkanaligen Bildern; Numerische Klassifikation.</p> <p>Bildbearbeitung, Anwendungsbeispiele: Photogrammetrische Messungen mit UAV (Koptersystemen); Messungen mit 3D-Systemen mittels ungeordneter Bildreihen; kartographische Darstellungen der Erdoberfläche und von Ingenieurbauwerken</p> <p>Vertiefung Fernerkundung: Grundlagen der Interpretationstechnik; Darstellung; Nichtphotographische Fernerkundung; Abtaster (Scanner, Aerbornelaserscanner) und Mikrowellensensoren (SAR, InSAR); Satellitenfernerkundung; Sensoren, Satellitensysteme, Auflösung und Genauigkeiten, Anwendungsbeispiele: Auswertungen von Datenmaterial verschiedener Sattelitensysteme (Ikonos, Terrasat, u.v.a.) für die Daten Gewinnung in GIS Systemen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Albertz, Jörg: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt;</p> <p>Albertz, Kreiling: Photogrammetrisches Taschenbuch, Wichmann Verlag, Karlsruhe;</p> <p>Graham, Read: Manual of Aerial Photography, Focal Press, London, Boston;</p> <p>Kraus, Karl: Photogrammetrie Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>Kraus, Karl: Fernerkundung Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>PFG Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation, seit 2002 erscheinende wissenschaftliche Fachzeitschrift und Organ der DGPF, (Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science)</p> <p>Tagungsbände der Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagungen der DGPF, Bezug über die Geschäftsstelle der DGPF</p> <p>Software: Microsoft Office, Adobe Photoshop, Agisoft; Autodesk Autocad, Erdas Imagine, Erdas Orthobase.</p> <p>Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

	<p>Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4. BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff. BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere der Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts.</p> <p>2) Es erfolgt eine fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p>

	<p>- Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz;</p> <p>- umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht.</p> <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).</p> <p>2) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018</p>

Problemlösung und Präsentation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Problemlösung und Präsentation	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sollen Wirtschaften als wiederkehrendes Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme begreifen. Sie können den Problemlösungsprozess allgemein strukturieren und die wesentlichen Schritte abstrakt und anhand von Beispielen beschreiben.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage aus einem Pool von Problemlösungstools geeignete Methoden auszuwählen, zu erläutern und kritisch zu hinterfragen. Sie können ausgewählte Tools zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Sie können darüber hinaus Problemstellungen und Problemlösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentieren. Sie beherrschen grundlegende Präsentationstechniken.</p> <p>Mit den erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen werden Absolventen auch in die Lage versetzt, in fachlich</p>	

	heterogenen Teams an der Lösung komplexer Aufgabenstellungen mitzuarbeiten.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsentationstechniken: Adressaten und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion 2. Typen wirtschaftlich-technischer Probleme 3. Methodenübersicht und Problemlösungsprozesse: Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern) 4. Präsentationen zu ausgewählten Instrumenten der Problemlösung, ggf. mit Videoaufzeichnung, 5. Qualifiziertes Feedback geben und annehmen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead, Moodle-Lernplattform, Flipchart, Metaplan, ggfs. Videoaufzeichnung
Literatur:	<p>Andler, N.: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting, Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, 2. Aufl., Publicis Publishing, Erlangen, 2009.</p> <p>Niedereichholz, C.: Unternehmensberatung. Band 2. Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 5. Auflage, Oldenburg Verlag, München/Wien, 2008.</p> <p>Hartmann M. u.a.: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 8. Auflage, Beltz Verlag, 2008.</p> <p>Folienskript der Dozentin/des Dozenten</p>

Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden vertiefte Kenntnisse von Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung, sowie Grundlagen der rechtlichen Bestimmungen. Sie können die Instrumentarien zur Sicherung und Verwirklichung der Bauleitplanung, Zulässigkeit von Bauvorhaben, besonderes Städtebaurecht sowie Rechtsschutz in Übungsaufgaben und der Praxis anwenden und damit ein gesteigertes ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Rechtsgrundlagen des Liegenschafts-, Bau-, Planungs- und Bodenordnungsrechts: Baugesetzbuch, Raumordnungsgesetz, Landesplanungsgesetz NRW, Baunutzungsverordnung. Stufensystem der raumrelevanten Planung in der Bundesrepublik Deutschland: Raumordnung des Bundes, Landesplanung, Regionalplanung, kommunale Bauleitplanung.	

	<p>kommunale Bauleitplanung: Grundlagen, vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung), verbindliche Bauleitplanung (Bebauungsplanung), Verfahren zur Aufstellung von Bauleitplänen, Umweltschutz in der Bauleitplanung.</p> <p>Plansicherungsinstrumente: Veräußerungssperre, Zurückstellung von Bauvorhaben, gemeindliche Vorkaufsrechte.</p> <p>Planverwirklichungsinstrumente: Bodenordnung, Enteignung, Planungsschadensrecht, Erschließung, Zusammenarbeit mit Privaten (städtebaulicher Vertrag, Vorhaben- und Erschließungsplan), Erhaltungssatzung und städtebauliche Gebote.</p> <p>Besonderes Städtebaurecht: Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Stadtumbaumaßnahmen, soziale Stadt.</p> <p>Planungsrechtliche Zulässigkeit von Vorhaben nach BauGB.</p> <p>Rechtsschutz bei Satzungen und im Verwaltungsverfahren nach dem BauGB</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Sensoren und Sensorsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sensoren und Sensorsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW11, VW16, VW17 und VW20	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die erforderlichen mathematischen und physikalischen Grundlagen und Prinzipien elektrischer Sensoren zur Messung nichtelektrischer Größen, sowie der Gravimetrie. Weiterhin verfügen die Studierenden über solide Kenntnisse aus dem Bereich der geodätischen Astronomie, sowie den hierzu notwendigen Kenntnissen zur Berechnung und Verebnung sphärischer Messungen und der Bestimmung von Positionen und Richtungen mittels geographischer astronomischer Verfahren. Sie verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zur Durchführung und Auswertung gravimetrischer Messungen. Im Rahmen der Praktika weisen sie die Kompetenz im Umgang mit den einschlägigen Instrumenten und Verfahren nach.	
Inhalt:	Grundlagen der Elektro- und Sensortechnik, Messsysteme, Anwendungen, Geometrische Modellierung von linien- und flächenhaften Verformungen, Analyse von Ursache-/Wirkungsbeziehungen im Zeitbereich. Einsatz moderner	

Sensoren und Sensorsysteme

	<p>Sensorsysteme: Vermessungskreisel, INS, Laserscanner, Lasertracker.</p> <p>Einführung und Grundlagen der Geodätischen Astronomie: die Richtungskugel, die Bahnellipse. Koordinatensysteme auf der Himmelskugel; Kombination der Koordinatensysteme; Zeitsysteme. Weltzeit, Sternzeit; Geographische Koordinaten und Azimute; Beobachtungsverfahren.</p> <p>Absolute Gravimetrie, Relative Gravimetrie, Grundlagen der angewandten Gravimetrie, Normalschwere, Messgrößen und Messgeräte, Auswertung von Messungen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Luhmann/Müller: Optische 3D-Messtechnik; Schlemmer, H.: Grundlagen der Sensorik - Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure, Heidelberg, Wichmann-Verlag, 1996.

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung, sowie Stadt- und Regionalplanung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen der Immobilienbewertung. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung der Übungen ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten gesteigert und sind so an die Berufspraxis herangeführt worden. Anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis wird der Umgang mit einschlägigen analytischen Instrumenten und Verfahren geübt und diskutiert. Die Absolventen sind in der Lage Immobilien zu bewerten und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren.	
Inhalt:	Städtebau, Architektur: Vermittlung Einfluss nehmender Rahmenbedingungen der Regionalplanung und Stadtentwicklung, Vertiefung von sektoralen und thematischen Fachplanungen, Umgang mit aktuellen planerischen Themenstellungen,	

	<p>Einordnung und Anwendung planerischer Modelle und Instrumente in den unterschiedlichen Phasen einer Projektentwicklung [u. a. Standortanalyse, Konzept- und Strategieentwicklung, Finanzierung und Umsetzung], Erlernen interdisziplinären Denkens, strategischer und integrierter Denk- und Arbeitsweisen sowie der Sensibilität gegenüber verschiedenen Akteurs- und Interessensgruppen. Kommunikationsstrategien.</p> <p>Kenntnisse über die Bewertungsverfahren. Vergleichende Betrachtung der Effizienz einzelner in- und ausländischer Verfahren. Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte. Gutachtenerstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. James Perlt; NN DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten; "Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG; Kahmen, H.: Elektrische Messverfahren, Wichmann Verlag. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung und Immobilienbewertung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen des Projektmanagements. Die Lehrveranstaltung und die grppenweise Durchführung der Seminare dient der Erweiterung der Kenntnisse der Studierenden zur Stadtentwicklung an praxisbezogenen Projekten, problemlösungsorientierten Arbeitsweisen, zur weiteren Vertiefung anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis. Die Studierenden sind in der Lage komplexe Immobilien und wertrelevante Details zu bewerten, zu interpretieren und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren und verfügen über verbesserte Fähigkeiten diese mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.	
Inhalt:	Grundlagen des Projektmanagements, Projektentwicklung, Rechtliche Rahmenbedingungen (Planungs-, Nachbarschafts-,	

	<p>Umweltrecht, Denkmalschutz etc.), Immobilienbewertung, Instrumentarien der Realisierung (Städtebauliche Verträge etc.), Erweiterte Betrachtungen zum Baurecht, Grundlagen der Bautechnik.</p> <p>Strukturwandel und Flächenrecycling. Die Bedeutung der Wirtschaft für städtische Entwicklungsmöglichkeiten, Aufgabe von Kommunen im Kontext von Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung.</p> <p>Weitere Aspekte der Immobilienbewertung, Berücksichtigung und Zusammenführung wertrelevanter Details, Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte.</p> <p>Gutachtenerstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum angegeben.

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu

Studienarbeit

	kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Werden individuell eingesetzt
Literatur:	Werden individuell empfohlen

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen, konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Technisches Englisch Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Grundlagenfächern des Studienganges	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	

Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Ingenieurvermessung im Curriculums des Studienganges.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Vermessungskunde 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7 und VW10, sowie VW11 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse des Vermessungswesens, insbesondere der Lage- und Höhenmessverfahren, Geländeaufnahme, DGM und grundlegenden Kenntnissen der Satellitengeodäsie. Die Studierenden können eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen für vermessungstechnische Aufgabenstellungen problemlösungsorientiert benutzen. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team eine Problemstellung zu bearbeiten und Verantwortung zu übernehmen gezeigt.	
Inhalt:	Verschiedene Verfahren trigonometrischer Höhenmessung, Genauigkeitsbetrachtungen. Rechtliche Bestimmungen (ErhE, etc.). Messverfahren, Genauigkeiten und Ausgleichung.	

	<p>Koordinatentransformationen. Tachymetrische Geländeaufgabe und Auswertung: Grundriss, Bruchkanten, Mulden, etc., Höhenlinienkonstruktion: manuell und rechnergestützt, Fehleranalyse; Lageplan nach BauPrüfVO; Digitale Geländemodelle (DGM): Einführung, Definitionen; Digitales Höhenmodell (DHM); Erdmassenberechnung; CAD-Anwendungen. Einführung und Geschichte der Satellitengeodäsie; Aufbau des GPS-Systems und Statusbericht, Signalstruktur; Ausbreitung der Satellitensignale; Sichtbarkeitsdiagramme; WGS84-Bezugssystem, terrestrische Realisierung; Beobachtungsverfahren; Echt-Zeit GPS; Empfänger und Antennen: Typen und Baureihen; Prüfung und Kalibrierung; Kombinierte Systeme, Datenformate, Datentransfer, Bluetooth; Das Gravitationsfeld der Erde, Ungestörte und gestörte Keplerbahn; Umrechnung der Satellitenposition via Satellitennavigationsbericht ins erdfeste System; Auswertung von GPS-Sessionen im „Postprocessing Mode“.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Baumann: Vermessungskunde, Kahmen: Vermessungskunde, Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Bauer: Satellitengeodäsie, Seeber: Satellitengeodäsie</p>

Vermessungskunde 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 2	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7, VW10, VW11, VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und verstetigte Kenntnisse des Vermessungswesens und der Satellitengeodäsie, mit besonderem Augenmerk auf die Bestimmung und Berechnung überbestimmter Netze, ebene und räumliche Transformationen, die Kombination terrestrischer mit GPS-Messungen, Transformationen ins Landessystem, Gewässervermessung. Hierzu nutzen sie moderne Mess-, Auswerte- und Ausgleichstechniken und können diese hinsichtlich ihrer Fehleranteile untersuchen und bewerten. Sie kennen die wesentlichen Bereiche der Hydrographie und können spezielle Arbeitsbereiche hydrographischer Vermessungen erläutern. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums gezeigt, dass sie die Fähigkeiten haben im Team eine komplexere Problemstellung zu planen durchzuführen und auszuwerten.	

<p>Inhalt:</p>	<p>EDM-Feldprüfung: Grundlagen, Bestimmung der Gerätefehler auf einer Prüfstrecke. Angewandte Ausgleichsrechnung in beispielhaften Projekten: Freie Ausgleichung, Zwangsausgleichung, Bewegliche Anschlusspunkte; Netze – Fehleranalyse und Genauigkeitskriterien. Transformationen: Ebene und räumliche Transformationen 4-, 5-, 6- und 7-Parametertransformation. Einführung in die Gewässer- und Seevermessung, Echolot, Ortungs- und Navigationsverfahren; Gewässerinformationssystem; Digitale Geländemodelle. Signalcodierung und -decodierung, Signalverfälschungstechniken und ihre Korrekturen; Beobachtungsgleichungen für Code- und Phasenmessungen; GPS-Navigationstechniken in absolutem und im DGPS-Modus, Verfahrens- und Genauigkeitsklasse; DGPS-Postprozessing- und Realtimeverfahren; Ausgleichung terrestrischer und satellitengestützter Verfahren, Transformation in die Landesnetze (Netz77, ETRS89); Bahn- und Infodienste; Funk- und Transferformate; DPGS-Dienste, SAPOS, AXIO-NET; Satellitenbahnberechnungen, Prinzipien von VLBI, GNSS, SLR, LLR, Radar-Höhenmessung, Satellitenaltimetrie; Grundlagen des Systems GLONASS; Das europäische Satellitensystem Galileo (GNSS).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Kahmen: Vermessungskunde, Bauer: Vermessung und Ortung mit Satelliten (2017); Hofmann-Wellenhof: GNSS - Global Navigation Satellite Systems; Fachzeitschriften: Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Der Vermessungsingenieur (VDV) Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV). Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Modulbeschreibung

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale	

Wissenschaftliches Arbeiten

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Online-Materialien angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Terstege, U.: Hinweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (wird über Moodle zur Verfügung gestellt). Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 17. Auflage, 2017. Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, Ch.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, 2017.

Anlage 10

Handbuch aller Modulbeschreibungen der Bachelorstudiengänge

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Abbauverfahren	Brennstofftechnik
Advanced CAD	BWL für Ingenieure
Allgemeine Elektrotechnik	CAD (Computer Aided Design)
Angewandte Aufbereitungstechnik	Chemie 1
Angewandte CAD	Chemie 2
Angewandte Geologie	Chemische Verfahrenstechnik 1
Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	Chemische Verfahrenstechnik 2
Anlagen der Verfahrenstechnik	Darstellende Geometrie und Kartographie
Anlagenbau	Datenkommunikation 1
Arbeits- und Umweltschutz	Datenkommunikation 2
Ausgleichsrechnung und Statistik 1	Digitaltechnik 1
Ausgleichsrechnung und Statistik 2	Digitaltechnik 2
Automatisierungstechnik	Dynamik
Bachelorarbeit und Kolloquium	Einführung Geotechnik
Bauelemente und Schaltungstechnik	Einführung in Datenbanksysteme
Bauwesen 1	Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau
Bauwesen 2	Elektrische Antriebe
Berechnungsverfahren und Nachweise	Elektrische Energieerzeugung
Betontechnologie	Elektrische Energienetze 1
Bezugssysteme und Raumverfahren	Elektrische Energienetze 2
Boden- und Agrarordnung	Elektrische Maschinen
Boden- und Felsmechanik	Elektrische Maschinen und Antriebe
	Elektrische Messtechnik
	Elektrotechnik 1
	Elektrotechnik 2

Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	Grubenbewetterung und Logistik
Energieanlagentechnik	Grundkurs MATLAB
Energiemanagement	Grundlagen der elektrischen Messtechnik
Energietechnische Grundlagen	Grundlagen der Maschinentechnik
Englisch für Wirtschaftsingenieure	Grundlagen der Werkstofftechnik
Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	Grundlagen des Qualitätsmanagements
Environmental and Sustainability Assessment	Grundlagen geotechnischen Arbeitens
ERP-Systeme	Grundlagen Projektmanagement
Ethik und Nachhaltigkeit	Grundlagen Vermessungswesen
Externes Rechnungswesen	Grundlegende Messverfahren 1
Fertigungsverfahren	Grundlegende Messverfahren 2
Finanzierung	Grundstücksbewertung
Finite Elemente Methode	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre
Fluidenergiemaschinen	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre
Fördertechnische Geräte und Systeme	Hochspannungstechnik
Fördertechnische Komponenten	Höhere Mathematik 1
Führung und Mitarbeiter im Projekt	Höhere Mathematik 2
Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	Hydrochemie
Gebäudeautomation	Hydrologie
Gebirgsmechanik und Ausbau	Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung
Geodätisches Rechnen	Industrial Engineering 1
Geoinformatik 1	Industrial Engineering 2
Geoinformatik 2	Industrieautomation
Geologie	Informatik
Getriebe- und Antriebstechnik	Ingenieurvermessung 1
Gießen und Fügen	Ingenieurvermessung 2
	Ingenieurwerkstoffe

Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements
Innovations- und Gründungsmanagement	Mechanik
Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality	Mechanische Verfahrenstechnik 1
Internes Rechnungswesen	Mechanische Verfahrenstechnik 2
Internet of Things	Mechanische Verfahrenstechnik und Rohstoffveredelung
Investition	Media Computing
IT-Sicherheit 1	Metalle
IT-Sicherheit 2	Metallurgie
Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	Mikroprozessortechnik 1
Kataster und Geobasisinformation	Mikroprozessortechnik 2
Kompetenzerweiterung Geotechnik	Mine Life Cycle
Kompetenzgrundlagen Geotechnik	Mineralische Baustoffe
Konstruktionstechnik	Mobile App Entwicklung
Korrosion und Tribosensibilität	Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen
Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze	Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung
Lagerstättenkunde	Nichtmetalle
Lagerstättenmodellierung und Betriebsplanung	Objektorientierte Programmierung
Leistungselektronik	Photogrammetrie und Fernerkundung 1
Lichttechnik	Photogrammetrie und Fernerkundung 2
Liegenschaftsmanagement 1	Physik der Wellen und Teilchen
Liegenschaftsmanagement 2	Physikalische Chemie
Marketing	Planspiel
Marktforschung	Planungsseminar Case Study 1
Maschinenelemente 1	Praktikum Mineralische Baustoffe
Maschinenelemente 2	Präsentation und Diskussion Englisch
Privat- und Bergrecht	

Privat- und Verwaltungsrecht	Sonderstähle
Problemlösung und Präsentation	Sprengtechnik und Geophysik
Produktionsplanung und -steuerung	Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren
Programmierung	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1
Projektarbeit	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2
Projektarbeit Projektmanagement	Standardsoftware Geotechnik 2
Projektarbeit Technischer Vertrieb	Statik und Festigkeitslehre 1
Projektarbeit/-abwicklung	Statik und Festigkeitslehre 2
Projektmanagement	Statistik
Prüf- und Testsysteme	Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie
Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	Steuerungs- und Regelungstechnik
Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	Strategischer und operativer Vertrieb
Recht 1 (Privatrecht)	Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik
Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	Strömungslehre
Regelungstechnik	Structural Calculation
Regenerative Energien 1	Studienarbeit
Regenerative Energien 2	Systeme der Physik
Robotik	Systemtheorie
Schadenanalyse	Tagebautechnik Festgestein
Schreibwerkstatt und Technisches Englisch	Tagebautechnik Lockergestein
Seminar	Technical English for Engineers
Seminar Projektmanagement	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik
Seminar Technischer Vertrieb	Technisches Englisch Vermessungswesen
Sensoren und Sensorsysteme	Technisches Zeichnen
Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)	
Simulation verfahrenstechnischer Prozesse	

Technologien für nachhaltige Entwicklung	
Thermische Verfahrenstechnik 1	
Thermische Verfahrenstechnik 2	
Thermodynamik	
Umformtechnik	
Umwelttechnik	
Unternehmensführung	
Vermessung und Flachbohrtechnik	
Vermessungskunde 1	
Vermessungskunde 2	
Verwaltungs- und Bergrecht	
Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit	
Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen	
Wahlpflichtmodul 1	
Wahlpflichtmodul 2	
Wahlpflichtmodul AU	
Wahlpflichtmodul EN	
Wahlpflichtmodul ID	
Werkstoffcharakterisierung	
Werkstoffe und Mineralische Baustoffe	
Werkstoffinformatik	
Werkstofftechnik	
Wirtschaftsenglisch	
Wissenschaftliches Arbeiten	
Zerspanungstechnik	

Abbauverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Abbauverfahren	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Rohstoffgewinnung unter Tage, indem die Studierenden lernen, für unterschiedliche Lagerstätten Abbauverfahren auszuwählen sowie die Ausrichtung zu gestalten. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, zum Abbau von Lagerstätten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen und Praktika für verschieden Lagerstätten angepasste Konzepte für die Ausrichtung und den Abbau entwickeln müssen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt durch Seminararbeiten, in denen die Studierenden für Rohstoffprojekte Planungen zum Abbau und zur Ausrichtung entwickeln. Hierbei wird auch die Kompetenz gefördert, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Durch Berücksichtigung wirtschaftlicher, umweltrelevanter und gesellschaftlicher Aspekte der verschiedenen Abbauverfahren und der Ausrichtung vermittelt	

Abbauverfahren

	das Modul daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt:	Abbauverfahren <ul style="list-style-type: none">• Einführung, Einteilung der Abbauverfahren• Abbauverfahren im Festenbau• Abbauverfahren mit Versatz• Abbauverfahren im Bruchbau• Auswahl von Abbauverfahren
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010. Hartmann, H.L.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Wiley & Sons, USA, 2. Auflage, 2002

Advanced CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CAD 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Advanced CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Thomas Hochkirchen, Cornelius Klar, M. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierte Lehrveranstaltung Technisches Zeichnen, CAD	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind sicher im Aufbau von Baugruppen und dem methodischen Vorgehen innerhalb exemplarischer Konstruktionen des Maschinenbaus. Ihnen ist der Umgang mit verschiedenen Konstruktionsansätzen innerhalb der 3D-Baugruppen-Konstruktion vertraut. Darauf aufbauend sind sie dazu in der Lage, fertig gestellte Zusammenbauten mit den gängigen Softwarefunktionen zu analysieren und gegebenenfalls zu optimieren. Die Absolventen werden in die Lage versetzt, Bewegungen von mechanischen Komponenten zu simulieren, um Voraussagen über das tatsächliche Verhalten abzuleiten.</p> <p>Im Bereich der drei-dimensionalen Baugruppenerstellung können die Absolventen bedingte Abhängigkeiten zwischen den Parts platzieren und Randbedingungen aus Nachbardisziplinen wie z.B. der Fertigungstechnik dabei einkalkulieren (z.B. Schnittstellen wie Kanten und Oberflächen zwischen Bauteilen), da das Modul die Wechselwirkungen thematisiert.</p>	

	<p>Im Bereich der zwei-dimensionalen Zeichnungserstellung können die Absolventen Zusammenstellungs- und Explosionszeichnungen erzeugen und diese mit fertigungsgerechten Symbolen und Zusatzkennzeichnungen versehen. Dazu können sie unterschiedliche Ansichten sowie Schnitt- und Detailansichten generieren. Des Weiteren können sie Mengenübersichtsstücklisten mit den zugehörigen Positionsnummern erzeugen und editieren.</p> <p>Die Lehrinhalte werden den Studierenden unter intensiver Anwendung der Software Inventor eingeübt und verfestigt. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse bei den Studierenden, da es in Praktikumsform abgehalten wird und somit den Studierenden die Möglichkeit zur eigenständigen Umsetzung des Erlernten am PC gibt. Die Entstehung von eigenen Lösungsansätzen und –wegen durch eigenständige Versuche der Studierenden ist dabei bei der Bearbeitung von Parts aus der Baugruppenumgebung heraus einkalkuliert und gewollt.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Behandlung verschiedener Konstruktionsansätze: Bottom Up-, Top Down- und Schweißkonstruktionen, Skelettmethodik 2. Komponenten: Platzieren, Verschieben/Drehen, Anordnen, Bearbeiten von Komponenten in der Baugruppe, Inhaltscenterfunktionen 3. Zusammenbauabhängigkeiten: Passend/Fluchtend, Winkel, Einfügen, Bauteile nach Abhängigkeit bewegen 4. Baugruppenbearbeitungen: Identifizieren und Erzeugen von Bearbeitungsreihenfolgen innerhalb von Schweißkonstruktionen 5. Analysewerkzeuge: Schnittansicht, Kollisionen, Kontaktsätze, Flexible Komponenten 6. Stückliste: Dateieigenschaften, Stileditor, Stücklistenbearbeitung und -manipulation 7. Zeichnungsableitungen: Zusammenbau- und Explosionszeichnungen, Detail- und Schnittansichten 8. Zeichnungskommentare: Allgemeine Bemaßungen, Positionsnummern, Schweißnahtbezeichnungen, Stücklisten 9. Konstruktionsassistent
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Tafelbilder, MS Powerpoint-Präsentationen, Videoanimationen, Übungsaufgaben (z. T. hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Übungsaufgaben</p> <p>Günter Scheuermann; Inventor 2016, Grundlagen und Methodik in zahlreichen Konstruktionsbeispielen; 5., aktualisierte Auflage. 07/2015; Carl Hanser Verlag</p> <p>Ridder, Detlef; 3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2016 und LT 2016, MITP Verlags GmbH, 2015</p>

Allgemeine Elektrotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Elektrotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen/Kenntnisse: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromkreise, • kennen die Studierenden Aufbau und Verhalten wichtiger Bauelemente und können grundlegende elektrische Schaltungen erläutern, • können die Studierenden praktische Anordnungen analysieren und geeignete Methoden zu Berechnung anwenden, • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert, • können die Studierenden die Funktion wichtiger Elemente der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieanwendung erklären und das Betriebsverhalten berechnen. 	

	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Sie können ihre Lösungen kritisch hinterfragen und bei Bedarf optimieren. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden. <p>Kompetenzen/Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können Inhalte und Problemstellungen aus dem Bereich der Elektrotechnik mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, sowie mit geeignete Methoden lösen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, z.B. Einheitensystem, Leiter, Halbleiter, Isolator, Strom, Spannung, Leistung, Energie, Wirkungsgrad (5%) • Gleichstrom, z.B. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze (10%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (15%) • Drehstrom, z.B. Erzeugung von Drehstrom, Stern-Dreieck Schaltung (5%) • Wichtige Bauelemente, z.B. Widerstand, Induktivität, Kondensator, Diode, Transistor, Thyristor, ... (20%) • Transformator, z.B. Betriebsverhalten (10%) • Motoren, inkl. Kennlinien, z.B. Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine; prinzipielle Funktion und Verhalten über Frequenzumrichter gespeister Asynchronmaschinen (25%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen</p>

	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula-Verlag 2017, ISBN 978-3-89104-804-7 Tietze, U, Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Verlag, 2016, ISBN 978-3-662-48354-1 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch
--	---

Angewandte Aufbereitungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte Aufbereitungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung und Praktikum Mineralische Baustoffe, CAD Kenntnisse, Vorlesung MVT I	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung der Grundlagen der Anwendung von verfahrenstechnischen Komponenten. Ausarbeitung eines Verfahrensstammbaumes auf Basis von Materialproben (die von den Studierende im Labor analysiert werden) und Vorgaben der Eigenschaften der Fertigprodukte	
Inhalt:	Beschreibung von Rohmaterialeigenschaften, Ermittlung von Anforderungen der Fertigprodukte, Stoffbilanzen, Identifikation von erforderlichen Verfahrensmethoden, Bestimmung von verfahrenstechnischen Anforderungen, Erstellung und Beschreibung von Verfahrensstammbäumen und Fließbildern mit Hilfe von Softwareprogrammen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum	
Literatur:	Locher, W., Zement, VBT Verlag Bau und Technik, 2000.	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden die Grundlagen perspektivischer Darstellungen und CAD-Anwendungen sowie grafisch interaktive Arbeitstechniken in den jeweiligen Fachgebieten.</p> <p>Die weitergehenden vertieften Kenntnisse der Programmsysteme AutoCAD und GEOgraf sowie zu Geoinformationssystemen (GIS) befähigen die Studierenden, diese in ihrer späteren Praxis fundiert anzubringen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und problemlösungsorientiert anzuwenden, um praxisnahe Aufgabenstellungen im CAD selbstständig zu lösen.</p> <p>Die Studierenden können die Problemstellungen in Bezug auf Aussagekraft in mündlicher und schriftlicher Form besser kommunizieren, da sie über erweiterte Kenntnisse der CAD-Techniken und Visualisierungsmöglichkeiten verfügen.</p>	

Angewandte CAD

Inhalt:	<p>Grundlagen der darstellenden Geometrie; Projektionsarten; Punkt, Gerade, Ebene, Neigungswinkel, Lagebeziehungen der Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper, Perspektiven; Verschneiden Körper mit Ebenen; Geländedarstellung.</p> <p>Einführung in CAD – Techniken: Grundlagen der Informationsdarstellung in der graphischen Datenverarbeitung (Elemente, Objekte, Verknüpfungen), Verfahren und Geräte; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten; Schnittstellen und Datenformate: V24, RS232, IEEE, ASCII, EDBS, DXF; Automatisierte Datenerfassung (Digitalisieren, Scannen von Vektor- und Rasterdaten) ; Graphisch-interaktive Arbeitstechniken; Aufbau verschiedener CAD-Programme; Nutzungsmöglichkeiten; Erstellung von Plänen und Karten. AutoCAD: Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung einfacher Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen Visualisierungsmöglichkeiten; Aufsatzmodule, z.B. GeoCAD, LandCAD.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur:	Skriptum

Angewandte Geologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Methoden geologischen Arbeitens 1 2) Methoden geologischen Arbeitens 2 3) Interpretation geowissenschaftlicher Karten	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS; 3) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 2) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 3) Prof. Dr. rer.nat. Lutz Benner	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2) 3)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	2 2
	Übung:	1 2
	Seminar:	
	Praktikum:	1 6
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: 256h Selbststudienanteil: 194h	
Credit Points (CP):	15	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum 3) keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens (und des Teilmoduls Methoden geologischen Arbeitens 1)	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Ursachen und Formen bruchloser und bruchhafter Deformation sowie von Diskordanzen. Sie können diese im Profil und im Kartenbild erkennen. Sie sind in der Lage, mit dem Geologen- und dem Gefügekompass Gefügedaten zu erheben, diese auszuwerten und zu interpretieren (Kluftrosen, Schmidtsches Netz). Die Studierenden können geologische Geländearbeiten (Karten- und Literaturstudium) vorbereiten und Aufschlüsse, Bohrungen und Profile in Fest- und Lockergesteinen geologisch aufnehmen. Sie erkennen wichtige Sedimentstrukturen und können stratigraphisch und faziell	

	<p>bedeutsame Fossil-Taxa ansprechen. Sie sind in der Lage, durch Kartierung eine einfache geologische Karte selbst zu erstellen. Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung im allgemeinen und fachspezifischen Ingenieurbereich der Angewandten Geologie und umfassende Kenntnisse der ingenieur-/naturwissenschaftlichen Fächer. Sie verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen im Bereichen der Angewandte Geologie. Die Studierenden sind in der Lage, geologische und ingenieurgeologische Karten zu interpretieren und die Ergebnisse zur Lösung geotechnischer Fragestellungen in Profilkonstruktionen darzustellen. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden, zudem erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und optimieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Grundlagen der Kartographie (Koordinatensysteme, R-H-Wert, Nordrichtungen). Tektonik: Formen bruchloser und bruchhafter Deformation. Diskordanzen. Tektonische Arbeitsmethoden: Geologenkompass und Gefügekompas; Streichen, Fallen. Darstellung von Gefügeelementen und deren Interpretation (Kluftrose, Lagenkugel/Schmidtsches Netz). Im Praktikum üben die Studierenden die Anwendung ihrer Kenntnisse (Geologischer Garten Bochum).</p> <p>2) Einführung in geol. Karten (Signaturen, Farben); Interpretation einfacher geologischer Karten und Profile. Aufnahme von Aufschlüssen, Profilen, Bohrungen. Wichtige mineralogische Labormethoden einschließlich Polarisationsmikroskopie (Demonstration im Mikroskopieraum). Stratigraphisch und faziell bedeutsame Fossilien. Wichtige Sedimentstrukturen und Hangend-Liegend-Kriterien. Eine fünftägige Exkursion führt in die Geologie Deutschlands ein. In einer fünftägigen geologischen Kartierung wird eine einfache geologische Karte erstellt.</p> <p>3) Berechnen von Streichen, Fallen und Mächtigkeit; einfache Profilkonstruktionen; Interpretation geologischer und ingenieurgeologischer Karten im Hinblick auf die Konstruktion geotechnischer Bauwerke.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>1) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung / Ausarbeitung; 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung / Ausarbeitung; 3) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur, geologische Modelle, Sammlungsmaterial; Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Clausthaler Tektonische Hefte 2+3 (Grundlagen der Tektonik), 4 (Schmidtsches Netz), 12+16 (Einführung in die tektonischen Arbeitsmethoden, bruchlose + bruchhafte Verformung); VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); MEYER, W. (1982): Geologisches Zeichnen und Konstruieren;</p>

	<p>FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen Karte; EISBACHER, G. H. (2001): Einführung in die Tektonik; VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); BLASCHKE, R., DITTMANN, G., NEUMANN-MAHLKAU, P. & VOWINCKEL, I. (1989): Interpretation geologischer Karten; FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen Karte.</p> <p>2) ROTHE, P. (2012): Die Geologie Deutschlands (4. Aufl.); Meschede, M. (2015): Geologie Deutschlands; LEHMANN, U. & HILLMER, G. (2001): Wirbellose Tiere der Vorzeit (4. Aufl.).</p> <p>3) Skriptum; VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten (2. Aufl.); MEYER, W. (1982): Geologisches Zeichnen und Konstruieren; FALKE, H. (1975): Anlegen und Ausdeutung einer Geologischen Karte, etc.</p>
--	--

Angewandte Werkstoffkunde und Grundlagen der Lade- und Transportgeräte

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Angewandte Werkstoffkunde 2) Grundlagen der Lade- und Transportgeräte	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2)WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst 2) NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen den Ablauf grundlegender Maschinenelemente und können bei gegebenem Einsatz auswählen. Hierfür werden die Grundlagen der Lade- und Transportgeräte sowie Werkstofftechnik vermittelt. An praxisnahen Aufgaben wird die Anwendung eingeübt. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Maschinenelemente zu berechnen und zu dimensionieren und verfügen außerdem über Verständnis der Zusammenhänge von Werkstoffbehandlung und Gefügeeigenschaften. Neben den Fachkenntnissen lernen die Studierenden die Identifikation, Abstraktion und Strukturierung zu beschreibender Sachverhalte und zu lösender Probleme, die Beurteilung alternativer	

	Problemlösungsmethoden und die Kommunikation von maschinentechnischen und werkstofftechnischen Sachverhalten.
Inhalt:	1) Aufbau und Kennwerte von Werkstoffen für metallische und nicht metallische Produkte. Technik zur Prüfung dieser Werkstoffe. Qualitätsstandards. 2) Maschinenelemente der Lade- und Transportgeräte, Antriebsstränge (Diesel-elektrisch, Hybrid, Voll elektrisch mit Akku oder Kabel), Kinematiken, autonom arbeitende Maschinen, Betriebsdatenerfassung, Verbräuche, Produktionsdaten, Statusmeldungen und spezielle Werkstoffe
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle,
Literatur:	1) Skriptum "Grundlagen Maschinentechnik", Prof. Dr.-Ing. Jochen Rimmel Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, 18., vollst. überarb. Aufl., 2007 Decker, Maschinenelemente, Hanser-Verlag, 18., aktualisierte Auflage, 2011 Niemann, Maschinenelemente I,II,III, Springer-Verlag, 4, bearb. Aufl., 2005; 2) Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Angewandte Werkstoffkunde, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum

Anlagen der Verfahrenstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AVT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagen der Verfahrenstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien, Prof. Dr. Kreipl, Prof. Dr. Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 54h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	MVT 1, TVT 1, CVT 1 und Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Veranstaltung findet überwiegend in den Betrieben und Anlagen der produzierenden Industrie im Bereich der chemischen-, thermischen sowie mechanischen Verfahrenstechnik wie z.B. Aufbereitung-, Zement-, Kraftwerksindustrie, ect. statt. Die Absolventen der Lehrveranstaltung kennen und verstehen, aufbauend auf den in den Verfahrenstechnikveranstaltungen gelegten Grundlagen den ganzheitlichen Zusammenhang von verfahrenstechnischen Grundoperationen im realen Produktionsprozess. Sie sind der Lage, Verfahrensstammbäume, Materialströme aufzunehmen und an Hand der daraus entwickelten Erkenntnisse selbstständig Verfahrens-/ Aufbereitungs-/ Maschinenstammbäume zu entwickeln sowie Verfahrensfließbilder zu erstellen. Sie entwickeln dadurch ein vertieftes Verständnis für die Gestaltung von Verfahrensabläufen und praxisgerechten Systemlösungen. Systemlösungskompetenzen und Teamfähigkeit werden durch	

Anlagen der Verfahrenstechnik

	die Gestaltung der Veranstaltung in Arbeitsgruppen speziell gefördert.
Inhalt:	Aufbereitungskonzepte verschiedener Rohstoffe aus dem Bereich der Mineral-/Sekundär-Wirtschaft, Verfahrensstammbäume, Basic Engineering, Detailed Engineering, Entwicklung von Anlagen vom Labor- bis zum Betriebsmaßstab, Markt- und Produktkriterien als Grundlage und Motivation für den Bau neuer Anlagen, Überwachung von Produktqualitäten und Trennergebnissen, Umwelt- und sicherheitstechnische Aspekte bei der Planung und dem Betrieb von Anlagenteilen und ganzen Anlagen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, Beamer, Overhead, Skriptum,
Literatur:	Skript MVT; Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II, Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7 Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Sprinaer Verlaa, ISBN 3-540-55852-7

Modulbeschreibung

Anlagenbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagenbau	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module TVT 1, Wärmelehre, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen sich mit der Bearbeitung einfacher verfahrenstechnischer Projekte und den mit einzubeziehenden Disziplinen im Bereich der Ingenieurwissenschaften aus. Tätigkeiten im Bereich der Planung und Instandhaltung unter Zuhilfenahme von Planungswerkzeugen wie Terminplänen, Lasten- und Pflichtenheften sind möglich.	
Inhalt:	Themenfelder wie Projektorganisation, Verfahrensentwicklung, -auslegung (FEED), Projektabwicklung, Dampf-, Druckluft-, Kälteerzeugung, Montage und Inbetriebnahme sowie energetische Optimierung bestehender Anlagen und Energieeffizienz von Neuanlagen werden intensiv behandelt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, Planungssoftware (z.B. OMNIPLAN)	

Literatur:	Vogel, G. H.: Verfahrensentwicklung, WILEY-VCH Verlag Weinheim, 2002 Weber, K. H.: Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002 Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001
------------	--

Arbeits- und Umweltschutz

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Arbeitsschutz 2) Umweltschutz	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	1) Dipl.-Ing Rolf Hoffmann, Dipl.-Ing. Heinz Bösel 2) Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1 2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Fachkenntnissen über rechtliche Vorgaben und betriebliche Umsetzung des Arbeits- und Umweltschutzes. Die Studierenden können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Sie können Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen. Die Studierenden kennen den für Arbeits- und Umweltschutz Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen</p>	

	<p>gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) Arbeitsschutzgesetze bzw. Durchführungs-Verordnungen, Arbeits- Wegeunfälle, Berufskrankheiten, Rolle der Berufsgenossenschaften und der Aufsichtsbehörden, Innerbetrieblicher Arbeitsschutz, Bestellung von Beauftragten für den Bereich Arbeitsschutz</p> <p>2) Umweltschutzgesetze bzw. Durchführungs-Verordnungen, Rolle der Genehmigungsbehörden, Innerbetrieblicher Umweltschutz, Bestellung von Beauftragten für den Bereich Umweltschutz</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	<p>1) Literatur; Vorlesungsmitschriften, Folienkopien, BBerG, ABBerGV, Arbeitsschutzgesetz sowie ergänzenden Rechtsvorschriften und technischen Regeln</p> <p>2) Literatur; Vorlesungsmitschriften, Folienkopien</p>

Ausgleichsrechnung und Statistik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichsrechnung und Statistik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Ausgleichsrechnung und Statistik. Hierzu zählen die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Theorie zufälliger Messabweichungen und Kenntnisse über die Methode der kleinsten Quadrate zur Ausgleichung überschüssiger Beobachtungen.</p> <p>Die Kenntnis dieses Moduls versetzt die Studierenden in die Lage den praktischen Einsatz von Messinstrumenten in der Vermessung zu planen und geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen selbstständig vorzunehmen. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz aufgrund der behandelten Praxisbeispiele umfangreiche überbestimmte geodätische Messungen strukturiert einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen und deren Ergebnisse zu analysieren.</p>	

<p>Inhalt:</p>	<p>Statistik: Grundbegriffe (Zufallsvariable, Stichprobe, Grundgesamtheit); Beschreibende Statistik; Diskrete und stetige Zufallsvariable, Histogramm und Dichtefunktion; Summenhäufigkeit, Verteilungsfunktion; Kovarianz und Korrelation; Regression; Wahrscheinlichkeitsrechnung; Begriff und Axiome; Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Standardisierung der Normalverteilung; Konfidenzbereiche; Analyse vermessungstechnischer Beobachtungen; Testverteilungen. Ausgleichsrechnung: Grundlagen; Matrizenalgebra: Rechenregeln, Inversion, Rang der Matrix, Eigenwertproblem; Determinanten. Partielle Ableitungen, Totales Differential, Taylorreihe. Erweiterung der Grundlagen in Stochastik und Fehlerlehre; Linearisierung von Funktionen, Permutation, Variation, Kombination. Varianz- Kovarianzrechnung, Gewichte. Varianzfortpflanzung in mehrdimensionalen Funktionen; Gewichtsfortpflanzung, Gewichtsmatrix, Kofaktormatrix. Lösung linearer Gleichungssysteme), L1/L2-Norm; Gauß-Markov-Modell: Modellbegründung und -formulierung; Ausgleichung direkter, vermittelnder Beobachtungen; Netzausgleichung freier und angeschlossener Lage- und Höhenetze.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Niemeier: Ausgleichsrechnung, deGruyter. Jäger, R. u.a.: Klassische und robuste Ausgleichsverfahren, Wichmann.</p>

Ausgleichsrechnung und Statistik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichsrechnung und Statistik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zu unterschiedlichen Ausgleichsverfahren und deren Anwendung zur Lösung anspruchsvoller Ausgleichsprobleme. Die Kenntnis dieses Moduls versetzt den Studierenden in die Lage für geodätische Messauswertungen die geeigneten Lösungsverfahren zu wählen und hierzu verschiedene Programmen anzuwenden. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz umfangreiche hybride überbestimmte geodätische Messungen einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen. Sie werden durch die Praxisbeispiele in die Lage versetzt, Mängel der Auswertung zu erkennen und strukturiert, problemlösungsorientiert umzusetzen. Die Studierenden haben durch die eigenständige Bearbeitung der Praktikumsaufgaben ihre Fähigkeit zum selbstständigen Lernen weiterentwickelt.</p>	

Inhalt:	<p>Statistik: Erweiterung der Verteilung zentrierter und unzentrierter Formen, Hypothesen- und Signifikanztests. Grundlagen der Kongruenzuntersuchungen.</p> <p>Ausgleichsrechnung: Algorithmen zur Matrixinversion, Lösungsmöglichkeiten singulärer Gleichungssysteme, Ausgleichung bedingter Beobachtungen; Allgemeinfeld der Ausgleichung; robuste Ausgleichungsverfahren; Kollokation; Kalmanfilterung; Netzausgleichung und Datumsfestlegung freier und angeschlossener Lage-, Höhen- und Raumnetze.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>Niemeier: Ausgleichsrechnung, deGruyter.</p> <p>Jäger, R. u.a.: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren, Wichmann.</p>

Automatisierungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Automatisierungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Digitaltechnik und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Begriffe und Komponenten von Automatisierungssystemen sowie grundlegende Konzepte und Methoden der Programmierung und können diese effektiv und strukturiert bei Entwicklung einer Anwendung einsetzen. • Die Studierende verfügen über vertiefte Kenntnisse von Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Aktoren und Sensoren. • Die Studierende kennen den Aufbau und Funktionsweise einer SPS. Sie kennen Standards zum Entwurf von SPS-Programmen und die Möglichkeiten der Vernetzung mit SPS. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus dem Bereich Prozessautomatisierung beschreiben, analysieren sowie die Automatisierungslösung dazu entwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können für eine messtechnische Problemstellung geeignete Sensoren und Aktoren unter der Berücksichtigung der Prozessbedingungen auszuwählen und dimensionieren. • Die Studierenden können für praktische Anwendungen die (SPS)-Hardware zusammenstellen, aufbauen und vernetzen. • Sie können einfache Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen sowie graphische Benutzeroberfläche zu entwickeln und diese in TIA-Portal zu implementieren. <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Praktikums)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Automatisierungstechnik • Sensorik: Temperatur-, Druck-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Leitfähigkeit- und Dichtemesstechnik, Messumformer und funktionale Sicherheit • Aktorik: Arten und Bauformen der Stellgeräte, Antriebe für Stellgeräte, sicherheitstechnische Anforderungen • Industrielle Steuerung: Aufbau und Funktionsweise von SPSen, SPS-Programmierung nach IEC 61131 • Industrielle Kommunikation: Modell eines Kommunikationssystems, Topologien, Schnittstellen, Feldbussysteme (ASI, HART, CAN, Profibus), Anforderungen und Realisierungsstruktur • Prozessdarstellung: Fließbild, Verfahrensfließbild, R&I-Fließbild • Schutzmaßnahmen: Explosioschutz, Ex-Zonen, Zündschutzarten
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>St. Hesse und G. Schnell „Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation“, Springer Vieweg F. Hüning „Sensoren und Sensorschnittstellen“ De Gruyter Studium G. Wellenreuther und D. Zastrow „Automatisieren mit SPS-Übersichten und Übungsaufgaben“ Springer Vieweg</p>

	<p>J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg G. Schnell und B. Wiedemann „Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik“ Vieweg + Teubner Praktikumsanleitungen</p>
--	---

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Dozent(in):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h
Credit Points (CP):	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) mindestens 120 CP 2) erfolgreicher Abschluss von 1)
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	1) Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt.

	Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig. 2) Absolventen können die unter 1) erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	1) und 2) Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (80%) 2) TMP: Mündliche Prüfung (20%)
Medienformen:	---
Literatur:	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbständig zu recherchieren.

Bauelemente und Schaltungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BUS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bauelemente und Schaltungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die typischen elektronischen Bauelemente inkl. der Eigenschaften und Anwendungsbereiche zu benennen und ihre Funktion zu erklären. • mit den erworbenen Kenntnissen typische Grundschaltungen aufzubauen sowie unbekannte Schaltungen zu verstehen. • in der praktischen Anwendung eine fundierte Auswahl von Bauelementen zu treffen und bei höheren Frequenzen und Schaltvorgängen auftretenden Einfluss parasitärer Effekte einzuschätzen. • die am Markt verfügbaren elektronischen Bauelemente und integrierten Schaltungen beim Schaltungsentwurf zu nutzen, um ein kosten- und platzoptimales Design zu erzielen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die mittlere Nutzungsdauer (MTBF) einer Schaltung zu berechnen. <p>Ferne sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zusätzlichen Optimierungsmöglichkeiten bei der Serienproduktion durch Hybridschaltungen bzw. Semi- oder Fullcustom-ICs bekannt. • sie über den Einfluss von Rauschsignalen informiert. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das breite Basiswissen ermöglicht es ihnen, eine geforderte Schaltungsfunktion durch ein eigenes angepasstes modernes Design im Rahmen der Schaltungssynthese zu realisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. • Sie sind in der Lage mittels Simulationssoftware (LTSpice o.ä.) die Funktion einer Schaltung zu verifizieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
<p>Inhalt:</p>	<p>Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passive Bauelemente und Zuverlässigkeitsbegriffe • Leitungsvorgänge und Halbleiterphysik • Bauelemente auf nicht-einkristalliner Basis • Halbleiterdioden • Transistoren • Operationsverstärker <p>Moderne Schaltungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen diskreter Bauelemente (Gleichrichterschaltungen, Diodenschaltungen, Filterschaltungen, Verstärkerschaltungen, OP-Schaltungen usw.) • Praxisrelevante integrierte Schaltungen (Spannungsregler, Referenzspannungsquellen, Verstärker, Filter usw.)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, PC + -Beamer, Simulationssoftware</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript, Übungsaufgaben, Formelsammlung, Begleitmaterial; TH Georg Agricola, Bochum • Morgenstern, B.: Elektronik 1, Bauelemente. Vieweg- Verlag, 1993, ISBN 3-528-63333-6 • Beuth, K.: Bauelemente. Vogel- Buchverlag, 1983, ISBN 3-8023-0529-9

	<ul style="list-style-type: none">• Nührmann, D.: Das komplette Werkbuch Elektronik, Bd. 1 - 4, ISBN 3-7723-6526-4• Beuth, K.; Schmusch, W.: Elektronik 3 – Grundsaltungen, Vogel- Buchverlag Würzburg• Bystron, K.: Technische Elektronik Bd. 1 – Diodenschaltungen und analoge Grundsaltungen, Carl Hanser Verlag• Seifart, M.: Analoge Schaltungen, Hüthig - Verlag
--	---

	<p>identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Planen von Bauabläufen im Fels- und Spezialtiefbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung. Planen von Bauabläufen im Erd- und Grundbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung.</p> <p>2) Planen von Bauabläufen im Erd- und Grundbau, Darstellen des Maschinen- und Mitteleinsatzes, Bauabläufe und Maschineneinsatz in Baugewerken, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben, Inhalte der Bauüberwachung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software
Literatur:	<p>1) Skriptum; BUJA, H.-O.: Handbuch des Spezialtiefbaus, 2. Aufl., 2001</p> <p>2) Skriptum; SCHNELL, W.: Verfahrenstechnik... (Veröffentlichungsreihe), Verlag B.G. Teubner, Stuttgart</p>

	<p>betreffend Erd- und Grundbau, Fels- und Spezialtiefbau und Geotechnik.</p> <p>Die Absolventen können normgerechte Standsicherheitsnachweise für Bauwerke des Fels- und Spezialtiefbaus durchführen. Sie können den Bau von Straßen- und Verkehrswegen bzgl. Unter- und Oberbau planen und dimensionieren. Sie können eine Bauaufgabe gedanklich durchdringen, einer geotechnischen Kategorie zuordnen und mit geeigneten Methoden zu einer strukturierten Lösung führen. Sie sind zudem in der Lage, den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken zu recherchieren und anzuwenden. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt. Sie können den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken recherchieren und anwenden.</p>
Inhalt:	<p>1) Durchführung von Standsicherheitsnachweisen im Fels- und Spezialtiefbau; Beherrschung der grundlegenden Techniken zur normgerechten Berechnung von statischen Elementen im Fels- und Spezialtiefbau wie z.B. Felssicherungen; Baugrubenverbaue und tiefen Gründungselementen; Berechnungen von Ankern, Pfählen, Nägeln und anderen Sicherungselementen.</p> <p>2) Umgang mit Normen und Regelwerken; Dimensionierung der Untergrundherrichtung; Anforderungen an den Untergrund wie beispielsweise Setzungsberechnung; Gängige Prüfversuche im Straßenwesen; Norm- und ordnungsgerechte Planung und Dimensionierung des Oberbaus sowie von Begleitbauwerken (z. B. Gründung von Verkehrszeichen und Lärmschutzwänden; Aufbau von Rampen und Dämmen; Planung von Einschnitten).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“; Computer und Software
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher

Berechnungsverfahren und Nachweise

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Berechnungsverfahren und Nachweise	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+ 2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Boden- und Felsmechanik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Geotechnik bzw. des Geoingenieurwesens. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend die Geotechnik. Die Absolventen sind in der Lage, normgerechte Standsicherheitsnachweise für Bauwerke des Erd- und Grundbaus zu führen. Sie können eine Bauaufgabe gedanklich durchdringen, einer geotechnischen Kategorie zuordnen und mit geeigneten Methoden zu einer strukturierten Lösung führen. Sie sind zudem in der Lage, den aktuellen Stand von Normen und Regelwerken zu recherchieren und anzuwenden. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt. Die	

Berechnungsverfahren und Nachweise

	Absolventen sind in der Lage, ihre Fachdisziplin im aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen und daran zu orientieren. Sie sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.
Inhalt:	Einführung in die europäische Normenstruktur des Eurocode 7; Normgerechte Durchführung von Standsicherheitsnachweisen; Umgang mit Normen und Regelwerken.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; Normung DIN, EN, und ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher

Betontechnologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betontechnologie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Karl-Heinrich Zysk	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Angewandte Werkstoffkunde und Mineralische Baustoffe	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über erweiterte betontechnologische Kenntnisse hinsichtlich Betontechnik, Betonherstellung und Überwachung. Sie kennen die verschiedenen Betonarten, die dazugehörigen Herstellungsrezepturen und gängigen Prüfverfahren. Die Absolventen werden hingeführt, die Prüfung zum E-Schein (Eigenüberwachung) beim Beton- und Bautechnik Verein e.V. zu absolvieren. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.	
Inhalt:	Konstruktive Anforderungen; Begriffsbestimmungen; Ausgangsstoffe; Frischbeton, Festbeton, Transportbeton; Konformitätskriterien und -kontrolle; Bauausführung; Betone in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen; Betone für bestimmte	

Betontechnologie

	Anwendungsgebiete; Bauausführung; Spezielle Verfahren; Vorfertigung von Bauteilen; Qualitätssicherung; Schnittstellen und Verantwortlichkeiten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-Lernplattform
Literatur:	Skriptum; Schriftenreihe der Bauberatung Beton (Beton – Herstellung nach Norm, Beton – Prüfung nach Norm); CEMEX [Hrsg.]: Baustofftechnische Daten; weitere aktuelle Unterlagen unter www.betonverein.de , www.cemex.de ; EIFERT, H. & BETHGE, W.: Beton – Prüfung nach Norm, 2011

Bezugssysteme und Raumverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bezugssysteme und Raumverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW10, VW11, VW16 und VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich der Landesvermessung und können geeignete Lösungsverfahren auswählen und anwenden, um Berechnungen selbstständig durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Kenntnisse über die Lage-, Höhen- und Schweresysteme komplettiert und können umfassend über Aufbau, Gliederung und Genauigkeiten parlieren. Sie haben fundierte Kenntnisse sowohl klassischer Landesnetze als auch moderner 3D-Referenzsysteme. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte GNSS-Software einzusetzen. Mit Hilfe eines umfassenden selbst erarbeiteten Fachthemas und dessen Vorstellung verfügen die Studierenden über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.</p>	

<p>Inhalt:</p>	<p>Geodätische Netze und Messverfahren: Globale und lokale Koordinatensysteme; Geodätisches Datum; Internationale und nationale Referenzsysteme, Ellipsoide und Geoid. Lage-, Höhen- und Schwerenetze in der Landesvermessung: Rechtsvorschriften; Messverfahren, Genauigkeiten; Höhensysteme und -umrechnungen, Eigenschaften. Mathematisch und Physikalisch definierte Höhensysteme (Physikalische Grundlagen, Potentialbegriff, Geopotentielle Kote, Niveaulächen, Nivellement und Schwere); Orthometrische Höhe, Normalhöhe, Dynamische Höhe, NN/NHN-Höhe. GPS-, Geoid- und Landeshöhe. Höhenbestimmung mit GPS. Messung und Ausgleichung von Lage- und Höhennetzen, Robuste Schätzung, Planung von Messanordnungen. Das Schwerfeld der Erde, Schwerfeldmodelle, Schwerereferenzsysteme, Schwerfestpunktfelder, Geodätische Schweremessungen, Deutsche Schwerenetze, Auswahl, Vermarkung und Vermessung; Erarbeitung eines geodätischen Seminarvortrages und Präsentation.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Torge: Geodesy, DeGruyter. B. Heck; Landesvermessung, Wichmann Verlag, Schödlbauer, Landesvermessung; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Boden- und Agrarordnung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Boden- und Agrarordnung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4, VW5 und VW13, sowie VW8 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der Boden- und Agrarordnung. Die Studierenden können die Kenntnisse und Verfahren der Boden- und Agrarordnung auf verwandte Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Behandlung der rechtlichen Rahmenbedingungen, sowie betriebswirtschaftlichen Zwänge ein ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Städtebauliche Bodenordnung: Begriffsbestimmung; Baugesetzbuch als rechtlicher Rahmen; Bodenordnung zur Verwirklichung von Bauleitplanung und in Bereichen nach § 34 BauGB; Umlegungsverfahren (Voraussetzung, Anordnung, Umlegungsbeschluss, Bestandskarte und Bestandsverzeichnis, Ausscheiden der örtlichen Verkehrs- und Grünflächen, Wertermittlung, Einwurf und Zuteilung, vorzeitige	

	<p>Besitzeinweisung, Aufstellung des Umlegungsplans); vereinfachte Umlegung; Vermessung, Rechtsmittel. Landentwicklung /Ländliche Bodenordnung: Rechtlicher Rahmen: Flurbereinigungsgesetz (FlurbG); Landwirtschaftsanpassungsgesetz (LwAnpG); Kontextgesetze, Verwaltungsvorschriften; Definition des Ländlichen Raumes; Instrumente und Fördermöglichkeiten der Flurbereinigungsbehörden zur Entwicklung des Ländlichen Raumes; Verwaltungsaufbau; Planungs- und Moderationsinstrumente (ILEK und LEADER); Tätigwerden als Träger öffentlicher Belange, Detaillierter Ablauf eines Regelflurbereinigungsverfahrens von der Einleitung bis zur Schlussfeststellung (Vorbereitung, Einleitungsbeschluss, Beteiligte und ihre Rechte und Ansprüche, Organe und Aufgaben der Teilnehmergeinschaft, das Wertermittlungsverfahren, Plan über die gemeinschaftlichen öffentlichen Anlagen unter Berücksichtigen von Natur, Landschaft, Vermessungstechnische Abläufe, Verfahren, Aufstellung des Bodenordnungsplanes, Bodenordnungsplan einschließlich seiner rechtlichen und tatsächlichen Ausführung, Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen, Berichtigung der öffentlichen Bücher; Schlussfeststellung); Zuständigkeiten im Ablauf eines Bodenordnungsverfahrens, Kosten und Finanzierung von Bodenordnungsverfahren, Rechtsbehelfe und verwaltungsgerichtliche Verfahren, Sonstige Verfahren nach dem FlurbG, Bodenordnung nach dem LwAnpG, Beziehung zwischen der ländlichen und der städtebaulichen Bodenordnung; Förderung von Dorfentwicklungsmaßnahmen, Dorfentwicklungsverfahren; Geschichtliche Entwicklung der ländlichen Bodenordnung.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Boden- und Felsmechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Boden- und Felsmechanik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 80h Selbststudienanteil: 70h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über ein grundsätzliches Verständnis zum einen der mechanischen Zusammenhänge für die Berechnung von Spannungen, Kräften und Momenten in Boden und Fels. Zudem sind sie in der Lage, die grundlegenden Instrumente der Probenuntersuchung im Labor anzuwenden, auf deren Basis Bodenkennwerte ermittelt werden, welche sich in Berechnungen und Gutachten wiederfinden. Die Bearbeitung der Proben, Durchführung von Versuchen und deren Auswertung im Labor erfolgten sowohl einzeln als auch im Team. Sie können zu erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungsgeologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.	

Inhalt:	Berechnung von Spannungen, Kräften und Momenten im Boden unter Einwirkung von Gebäudelasten; Ermittlung von Bodenkennwerten mittels Laborversuchen: Wassergehalt, Lagerungsdichte, Karbonatgehalt, Zustandsgrenzen, Wasseraufnahmefähigkeit, Proctordichte, Scherfestigkeit, Zusammendrückbarkeit.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; TÜRKE, H.: Statik im Erdbau, Ernst & Sohn Verlag, 1990; Normung DIN und EN

Brennstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	BT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Brennstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand: 48 h Selbststudienanteil: 102 h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden eignen sich grundlegende Kenntnisse zu den am Markt verfügbaren Brennstoffen und Energiequellen an und können auf der Basis von Stoff- und Energiebilanzen Brennstoffmengen, Verbrennungsluftmengen und Abgaszusammensetzungen berechnen.	
Inhalt:	Neben der Entstehung der Brennstoffe wird auf die Zusammensetzung und auf die Eigenschaften der Brennstoffe eingegangen. Verbindungen der Brennstofftechnik zur Thermischen Verfahrenstechnik und zum Anlagenbau werden aufgezeigt, insbesondere im Hinblick auf den energieeffizienten Einsatz von fossilen Energieträgern und die Erstellung von Massen- und Energiebilanzen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben
Literatur:	Joos, F.: Technische Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006 Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R. W.: Verbrennung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001

Modulbeschreibung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M.Sc., Christian Röckmann, B.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR ,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien</p> <p>Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript, das kostenlos via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Ergänzend: Steven, M.: BWL für Ingenieure. Schierenbeck, H.; Wöhle, C.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement (jeweils in der aktuellen Fassung)</p>

CAD (Computer Aided Design)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CAD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	CAD (Computer Aided Design)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Dipl.-Ing. Hochkirchen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Technisches Zeichnen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sind sicher bei der Modellierung von dreidimensionalen Bauteilen innerhalb der beispielhaft ausgewählten 3D-Software Inventor. Ihnen ist dazu der wechselseitige Umgang mit der zwei-dimensionalen Querschnittserzeugung und der dreidimensionalen Volumenerzeugung geläufig. Darauf aufbauend können Sie in der 3D-Umgebung die maschinenbaulich üblichen Bearbeitungsschritte generieren. Dabei können sie zwischen verschiedenartigen, alternativen Möglichkeiten hinsichtlich Reihenfolge und Ausführungsform unterscheiden und dies selbsttätig bauteilstrukturoptimiert auswählen.</p> <p>Im Bereich der zwei-dimensionalen Zeichnungserstellung können die Absolventen Zeichnungsableitungen erstellen und diese zur Nachbardisziplinen wie z.B. der Fertigungstechnik kommunizieren, da sie fertigungsgerechte Symbole und Zusatzkennzeichnungen kennen und einsetzen können. Dazu können sie unterschiedliche</p>	

	<p>Ansichten sowie Schnitt- und Detailansichten generieren und diese den unterschiedlichen Vorgaben entsprechend editieren. Des Weiteren können sie aufgabenspezifisch die Ansichten mit normgerechten Zeichnungskommentaren versehen.</p> <p>Die Lehrinhalte werden den Studierenden unter intensiver Anwendung der Software Inventor eingeübt und verfestigt. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse bei den Studierenden, da es in Praktikumsform abgehalten wird und somit den Studierenden die Möglichkeit zur eigenständigen Umsetzung des Erlernten am PC gibt. Die Entstehung von eigenen Lösungsansätzen und –wegen durch eigenständige Versuche der Studierenden ist dabei bei der Modellierung von Bauteilen einkalkuliert und gewollt.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generierung von Material (Querschnittserzeugung und konsekutive Extrusionen u./o. Rotationen, Erhebungen) 2. Abhängigkeits-Befehle, Relations- und Bemaßungsbefehle 3. Bearbeitungs-Befehle: Grundelemente: Fasen, Radien, Gewindebohrungen, Nuten, Freistiche,...) 4. Modifizierungs-Befehle: Trennen an Formflächen, Prägungen, Vervielfältigungsbefehle... 5. Konstruktionshilfselemente: Arbeitsebenen, -achsen und –punkte,... 6. Zeichnungsableitungen: Schnittdarstellungen, Detailausschnitte, Hilfsansichten 7. Zeichnungskommentare: Bemaßungen, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächensymbole, Maßtoleranzen, Schriftfeld
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Tafelbilder, MS Powerpoint-Präsentationen, Videoanimationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Schneider Günter Scheiermann; Inventor 2020, Grundlagen und Methodik in zahlreichen Konstruktionsbeispielen; 5., aktualisierte Auflage. 07/2015; Ridder, Detlef; 3D-Konstruktionen mit Autodesk Inventor 2016 und LT 2016, MITP Verlags GmbH, 2016

Modulbeschreibung

Chemie 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CHE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Ingo Pforr	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 27h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In der Vorlesung Chemie 1 werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der physikalischen, organischen und makromolekularen Chemie. Die Studierenden erlernen neben Grundkenntnissen in allgemeiner Chemie die stöchiometrischen Grundlagen zur Berechnung von Mengenverhältnissen und Stoffmengen und das Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen. Des Weiteren wird ein Überblick über die Stoffklassen vermittelt. Die Studierenden können Säure-Base- und Redoxreaktionen wichtiger Verbindungen erstellen und verfügen über Grundkenntnisse in Elektrochemie.	
Inhalt:	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches	

Chemie 1

	Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie und Überblick über die wichtigsten Polymerklassen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, 8. Aufl., 2011, de Gruyter), weiterführend: Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl. 2000, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, 2. Aufl., 2005, Wiley-VCH Verlag).

Modulbeschreibung

Chemie 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CH 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemie 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlernen das Grundwissen über die Stoffklassen der organischen Chemie sowie der anorganischen Grund- und Massenchemikalien. Des Weiteren erwerben die Studierenden Grundkenntnisse im Bereich der instrumentellen Analytik sowie der makromolekularen Chemie. Den Studierenden wird ein Überblick über die Herstellung und die Umwandlung der verschiedenen Stoffklassen aus verfahrenstechnischer Sicht vermittelt. Die in der Vorlesung vermittelten Lerninhalte werden in Gruppenarbeit im Seminar vertieft und angewendet. Im Praktikum erlernen die Studierenden den Umgang mit Chemikalien und Apparaturen. Die in der Vorlesung und im Seminar erlernten Reaktionen aus dem Bereich der organischen Chemie werden im Praktikum in Gruppenarbeit durchgeführt. Alle Produkte werden mit modernen Methoden der Analytik qualitativ und quantitativ bestimmt.	

Inhalt:	<p>Organische Chemie: Nomenklatur, Struktur und Eigenschaft der Stoffklassen, Reaktionen und Mechanismen, Kinetik, Herstellung und Anwendung von Stoffklassen</p> <p>Anorganische Grund- und Massenchemikalien: Überblick über die wichtigsten Stoffe sowie deren Herstellung und Anwendung</p> <p>Analytik: Grundkenntnisse der qualitativen und quantitativen Analyse z.B. im Bereich UV, IR, NMR, MS, GC, HPLC, AAS, AES etc.</p> <p>Makromolekulare Chemie: Überblick über die wichtigsten Polymerklassen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl</p> <p>Organikum: Organisch-chemisches Grundpraktikum; Klausur Schwetlick; 24. Auflage, 2015; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Lehrbuch der organischen Chemie; Beyer/Walter, Hirzel 25. Auflage, 2016, Hirzel, S., Verlag</p> <p>Organic chemistry; Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren; 2. Auflage, 2012, Oxford University Press</p> <p>Organische Chemie; Holger Butenschön, K. P. C. Vollhardt, Neil E. Schore; 5. Auflage, 2011, Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Reaktionen und Synthesen im organisch-chemischen Praktikum und Forschungslaboratorium; Lutz F. Tietze, Theophil Eicher; 2. Auflage, 1991; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Comprehensive Organic Transformations; 2. Auflage, 1991; Richard C. Larock; 2. Auflage, 1991, John Wiley & Sons INC</p> <p>Anorganische Chemie; Erwin Riedel, Christoph Janiak; 9. Auflage, 2015 De Gruyter, Verlag</p> <p>Makromolekulare Chemie; Bernd Tieke; 3. Auflage 2014; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Taschenatlas der Analytik Taschenbuch; Georg Schwedt; 3. Auflage, 2007; Wiley-VCH, Verlag</p> <p>Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie Taschenbuch; Stefan Bienz, Laurent Bigler, Thomas Fox, Herbert Meier; 9. Auflage, 2016; Thieme, Verlag</p>

Chemische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	physikalische Chemie, Chemie 1, Chemie2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die chemische Reaktionstechnik. Hierbei erlernen die Studierenden die Grundlagen der Reaktionskinetik, thermodynamische Aspekte chemischer Reaktionen sowie das Erstellen stöchiometrischer Gleichung und chemischer Matrizen. Die Studierenden erlernen das Erstellen von Stoff- und Wärmebilanzen für Idealreaktoren und erhalten eine Einführung in die Simulation chemischer Reaktionen.</p> <p>Das Lehrkonzept umfasst Querschnittsqualifikationen, die insbesondere im Rahmen von Seminaren und Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden sollen. Die Studierenden sind dazu aufgerufen, die Versuche vorzubereiten und dann (unter Anleitung) selbstständig durchzuführen. Die Ergebnisse aus mehreren Versuchen, die zusammen einen Überblick über wichtige Schritte der Durchführung eines Verfahrens im technischen Maßstab beinhalten, sollen zu einem</p>	

	industriengelehnten Laborverfahren zusammengefasst und später in der Gruppe präsentiert werden. Hierdurch werden insbesondere Teamfähigkeit, Kommunikation, Argumentation, Präsentationstechnik sowie Gesprächs- und Verhandlungstechnik eingeübt.
Inhalt:	Bilanzierung chemischer Prozesse, Einführung in die chemische Reaktionstechnik, Reaktionskinetik, isotherm betriebene ideale Reaktoren, reale Reaktoren, Beurteilung von Toxikologischen Daten, Kostenkontrolle bei der Reaktionsführung, energetische Betrachtung, Inprozesskontrollen, Entsorgung von Abfallstoffen und Chemikalien, Abgasen, Produktspezifikationen, Qualitätssicherung und Normen, Erstellung von Labor- und Betriebsverfahren, weitere Spezialthemen siehe Skript.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Taschenbuch der Verfahrenstechnik; Schwister; 5. Aufl., 2017, Fachbuchverlag Leipzig; Chemiereaktoren (Hagen, 2. Aufl., 2017, Wiley-VCH Verlag); Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals (Rawlings, James R., 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC) Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure; Christen; 2. Aufl., 2010; Springer Verlag Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik; Vauck/Müller; 11. Aufl., 1999; Wiley-VCH Verlag Technische Chemie – eine Einführung in die Reaktionstechnik (Fitzer/Fritz/Emig, 5. Aufl., 2005, Springer-Verlag Chemical Reaction Engineering (Levenspiel, 3. ed., 1999, J. Wiley & sons; Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (published online: 15 JUL 2009, Wiley-VCH Verlag) Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, 3. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag) Industrielle organische Chemie (Arpe, 6. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag) Technische Chemie Baerns, Behr, Brehm, Gmehling, Hofmann, Onken, Renken; 1. Aufl., 2006; Wiley-VCH Verlag Chemische Technik (Winnacker/Küchler, 5. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag; The pilot plant real book; McConville, 2. ed., 2006, Fxm Engineering & Design

Chemische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Chemische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	CVT1, Chemie 1, Chemie 2, physikalische Chemie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten eine Vertiefung im Bereich der chemischen Reaktionskinetik. Neben der Erstellung von Stoff- und Wärmebilanzen für Ideal- und Realreaktoren werden sicherheitstechnische Aspekte von Reaktionen vermittelt. Des Weiteren erhalten die Studierenden einen Überblick über die Katalyse. Der Fokus liegt neben der chemischen Betrachtung der Verfahren auf der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, den Rohstoffkreisläufen (Beschaffung, Wiedergewinnung und Entsorgung) sowie auf Umweltaspekten wie Emissionen, Wasserbelastung, Energieverbrauch, etc	
Inhalt:	Überblick über die Reaktoren, Erstellung von Stoff- und Wärmebilanzen, Sicherheitstechnische Aspekte chemischer Reaktionen, Katalyse, technische Umsetzung chemischer Reaktionen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Information in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemiereaktoren (Hagen, 2. Aufl., 2017, Wiley-VCH Verlag) Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals (Rawlings, James R., 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC) Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure (Christen, 2. Aufl., 2010, Springer Verlag), Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (Vauck/Müller, 11. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie – eine Einführung in die Reaktionstechnik (Fitzer/Fritz/Emig, 5. Aufl., 2005, Springer-Verlag), Ullmann`s Encyclopedia of Industrial Chemistry (published online: 15 JUL 2009, Wiley-VCH Verlag), Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, 3. Aufl., 1999, Wiley-VCH Verlag), Industrielle organische Chemie (Arpe, 6. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie (Baerns/Behr/Brehm/Gmehling/Hofmann/Onken/Renken, 1. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag), Chemische Technik (Winnacker/Küchler, 5. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag), The pilot plant real book (McConville, 2. ed., 2006, Fxm Engineering & Design), Handbook of petrochemical production processes (Meyer, 2005, McGraw-Hill Handbooks), Hydrocarbon Process Safty (Jones, 2003, Whittles Publishing), etc.</p>

Darstellende Geometrie und Kartographie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Darstellende Geometrie und Kartographie	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW4	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur räumlichen Darstellung, Darstellungsmöglichkeiten, Grundlagen der Kartographie, von Begriffen und Aufgaben sowie Projektionsarten und Abbildungsmöglichkeiten. Die vermittelten Kenntnisse versetzen sie in die Lage, die zeitgemäße Herstellung, Präsentation und Vervielfältigung von Kartenwerken unter Nutzung gängiger CAD-Software in der Praxis anzuwenden. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Vertiefung erworbener Kenntnisse aus dem Modul „Angewandte CAD“, indem vermittelte Kenntnisse und Verfahren an Beispielen geübt und in den entsprechenden Kontext gesetzt werden.	
Inhalt:	Auffrischung der Kenntnisse über darstellende Geometrie und sphärische Trigonometrie. Geschichte der Kartographie; Karte als Kommunikationsmittel; Geographische Koordinaten (Kugel, Ellipsoid, Greenwich, Ferro); Kartennetzlehre: Abbildungen und	

	<p>Abbildungsverzerrungen (Indikatritz); Abbildungsflächen (Ebene, Zylinder, Kegel). Beispiele: Azimutale, Normale, Mittabstandstreue, Mercator; Gnomonische und Abstandstreue Kegelabbildung; Schnittkegel nach de l'Isle; Konforme Lambert'sche Kegelabbildung; Polyederabbildung. Geodätische Abbildungen, Soldner, Gauß, Gauß-Krüger, UTM. Karteninhalt; Generalisierung; Amtliche Kartenwerke: Katasterkarten, Topograph. Karten, Thematische Karten; Kartenherstellung; Digitale Kartographie; Reprotechnik; Drucktechnik.</p> <p>Anwendung spezieller Software (z.B.: Programm GEOgraf): Graphisch - interaktive Arbeitstechniken; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten. Übernahme von ALK - Daten und Weiterverarbeitung; Aufgaben der CAD-Programme im Rahmen von Geoinformationssystemen (GIS); (Amtliche) Lagepläne, Profile und Schnitte; Digitale Geländemodelle (DGM); Ableitung von Höhenlinien und Höhenrastern; Erdmassenermittlung.</p> <p>Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung von Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen; Visualisierung. Erweiterte CAD – Techniken: Transfer von Graphikdaten, Schnitt- stellen; Interpolation und Approximation von graphischen Elementen; Thematisches Modellieren; Symboltechniken; Digitales Geländemodell, räumliche Ansichten (DGM, DHM); Systemvergleich, Merkmale. 3D-CAD: Vorstellungsvermögen des 3D-Raumes, Koordinatensysteme, Konstruktionssysteme; 3D-Konstruktion, Generalisierungsprobleme, Bearbeitung; Darstellungsmöglichkeiten (2D-Ausgabe, 3D-Ausgabe); Photorealistische Visualisierung. Visualisierung: Computervisualisierung; Realität und Vision; Ziele, Konzeption und Wahrnehmbarkeit computererzeugter Modelle; Grundlagen der Konstruktion; Animation.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform moodle angegeben</p>

Datenkommunikation 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik, Programmierung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Konfiguration grundlegender Rechnernetze zu verstehen und zu beherrschen, • den vorhergesehen Einsatz von Rechnernetzen nach praxisrelevanten Gesichtspunkten auszuwählen, • wesentliche Netzwerkprotokolle des Internet-Protokollstacks in webbasierten Netzarchitekturen einzuordnen und deren Anwendungsfälle für Informationssysteme zu diskutieren, • einfache, exemplarische Aufgabenstellungen der Netzwerkprogrammierung umzusetzen. 	

Datenkommunikation 1

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • OSI-Modell, Internet-Protokoll-Stack (5%) • Kabelgebundene und kabellose Medien (10%) • Netzelemente, Vernetzung, Topologien, Strukturierte Verkabelung nach IEC 11801 (10%) • Einführung: Ethernet, IP-Adressierung, IP-Routing, ICMP, UDP, TCP, HTTP (35%) • Netzwerkprogrammierung in C (ca. 15%) • Intranet, Extranet, Netzarchitekturen, NAT, Proxy, Internetworking (15%) • Webbasierte Informationssysteme (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Datenkommunikation 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DK2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Datenkommunikation 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenkommunikation 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsprinzipien und Protokollmechanismen grundlegender Daten- und Rechnernetze nachzuvollziehen und entsprechend des vorgesehenen Einsatzes auszuwählen und auszulegen, • vertiefte, exemplarische Berechnungen und praktische Tests an Netzstrukturen, grundlegenden Kodierungen, Basis- und Breitbandverfahren, Medienzugriffen und Routingverfahren durchzuführen und deren Vor- und Nachteile für webbasierte Informationssysteme zu diskutieren. 	

	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungseigenschaften: Twisted-Pair-Kabel, Koaxialkabel, LWL, Luftschnittstelle (10%) • Leitungskodierungen, Modulationsverfahren, Multiplexing (15%) • Kanalkodierung (10%) • Rahmenbildung (5%) • ARQ-Verfahren (10%) • HDLC, PPP, Ethernet, ALOHA, CSMA-Verfahren, Token-Ring, Kollisionsdomänen (20%) • Kopplung von LANs, Switching (5%) • Arbeitsweise IP, Routingverfahren, Routing, Überlastkontrolle (15%) • Arbeitsweise UDP und TCP (10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Digitaltechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikgatter für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen zu finden. • die zur Realisierung der Grundfunktionen eines Mikrorechners erforderlichen Logikschaltungen zu erklären. • unter Anwendung der Rechenregeln der Schaltalgebra Logikschaltungen zu entwerfen und dabei die üblichen Vereinfachungsregeln zu berücksichtigen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die Funktionsweise von diskreter und programmierbarer Logikschaltungen erklären, gezielt eine Fehlersuche durchführen und die in der Digitaltechnik wichtigen und typischen Verfahren zur Schaltungssynthese problemadäquat 	

	<p>bei der Lösung von Entwicklungsaufgaben auswählen und anwenden.</p> <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt digitale Grundschaltungen zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme und ihre Darstellung • Kodierung und Kodesicherung • Logische Verknüpfungen • Rechenregeln der Schaltalgebra • Schaltungsanalyse und -synthese, Vereinfachung von Schaltfunktionen • Kippschaltungen, Flipfloparten • Entwurf sequentieller Schaltungen • Synchroner und impulsgesteuerter Schaltwerke • Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Beuth, K.: Bauelemente (Elektronik 2), Vogel Buchverlag Würzburg, 19. Auflage, 2010 • Beuth, K.: Schmusch, W. Grundschaltungen (Elektronik 3), Vogel Buchverlag Würzburg, 17. Auflage, 2013 • Beuth, K.: Digitaltechnik (Elektronik 4), Vogel Buchverlag Würzburg, 13. Auflage, 2007 • Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 14. Auflage, 2012

Digitaltechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	DT2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Digitaltechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-AU, BET-TAE, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise und die Programmierung von PLDs, CPLDs und FPGAs zu erklären. • aufbauend auf den grundlegenden Funktionen der Booleschen Algebra und der entsprechenden Logikbausteine für gegebene Problemstellungen geeignete Lösungen in der Hardware-Beschreibungssprache VHDL zu finden. • den Aufbau und die Funktionsweise eines Entwicklungssystems wie z.B. Quartus II zu erklären. • Sie besitzen ein vertieftes Verständnis und erweiterte Kenntnisse über digitale Systeme und deren Funktionsweise und Grenzen. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt die Abbildung (Programmierung) digitaler Grundschaltungen in VHDL zu verstehen und bei der Schaltungssynthese ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren. • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Im Praktikum werden theoretischen Kenntnisse durch praktische Erkenntnisse vertieft. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Durch das Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage sich eigenständig auf ein Fachgespräch vorzubereiten, eine Aufgabe in Teilaufgaben zu zerlegen, diese eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen sowie ihre Zeit einzuteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Anwendung programmierbarer Logikbausteine wie PLDs, CPLD, FPGAs etc. • Beschreibung und Einsatz von Entwicklungssystemen wie Quartus II • Grundkenntnisse der Hardware-Entwicklungssprache VHDL • Konstruktion von Schaltnetzen unter VHDL
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Entwicklungssystem in Kombination mit Evaluationboard
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bendrat, M.: Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Reichhardt, J.: Lehlbuch Digitaltechnik, Eine Einführung mit VHDL, Oldenburg, EAN 9783486727654 • Gehrke, W., ...: Digitaltechnik, Grundlagen, VHDL, FPGAs, Mikrocontroller, Springer, 2016 • Simpson, P.A.: FPGA Design, Springer, 2010 • Kesel, F., Bartholomä, R.: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs, 2009, ISBN 978-3-486-59406-5

	<p>Abschließend sind die Absolventen in der Lage, die o.g. erlernten Grundlagen auf einfache gekoppelte Systeme zu übertragen und kinematische und kinetische Fragestellungen auch zu solchen Systemen zu lösen.</p> <p>Die in 1) erlernten Grundlagen der Kinetik werden zunächst erweitert und vertieft, sodass die Absolventen in der Lage sind, nun auch vereinfachte Fahrzeugmodelle im 2D zu erstellen und Berechnungen hinsichtlich möglicher Beschleunigungen, erforderlicher Haft- bzw. Gleitreibungskoeffizienten im Kontakt Reifen-Fahrbahn etc. für Fahrzeuge mit Vorderrad-, Hinterrad- und Allradantrieb in unterschiedlichsten Fahrsituationen durchzuführen.</p> <p>Auch die in 1) vermittelten Ansätze hinsichtlich gekoppelter Systeme werden derart erweitert und intensiviert, dass die Absolventen nun auch komplexere gekoppelte Systeme, maßgeblich bestehend aus translatorisch und rotatorisch bewegten Rollen bzw. gestuften Rollen mit unterschiedlichen Absatzdurchmessern, translatorisch bewegten Massen sowie Seilverbindungen hinsichtlich ihrer Kinematik und Kinetik analysieren und diverse Berechnungsaufgaben bezüglich der im System an den einzelnen Körpern auftretenden translatorischen sowie rotatorischen Beschleunigungen und Schittstellenkräften lösen können.</p> <p>Als weitere mögliche Herangehensweise zur Beantwortung von Fragestellungen aus der Kinematik und Kinetik ist den Studierenden darüber hinaus die Anwendung des Energieerhaltungssatzes vermittelt worden. Die Absolventen können die Berechnungsgleichungen zur bestimmung unterschiedlicher mechanischer Energieformen (kin. Energie translatorisch und rotatorisch, potentielle Energie im Gravitationsfeld, potentielle Energie von Federn mit linearen und nicht-linearen Kennlinien sowie thermische Energie aufgrund von Reibung als nicht mehr nutzbare mechnische Energie) ausgehend von der Definition der mechanischen Arbeit selbständig aufstellen und zur Lösung verschiedener Problemstellungen unter Berücksichtigung des Energieerhaltungssatzes awenden.</p> <p>Abschließend sind die Absolventen ebenfalls in der Lage, Berechnungsaufgaben im Zusammenhang mit ebenen, zentralen Stoßvorgängen zu lösen und beherrschen die Herleitung der relevanten Berechnungsgleichungen für ideal-elastische, vollplastische und reale Stoßvorgänge sowie die hierfür erforderlichen Grundlagen der Erhaltung der kinetischen Energien und der Impulserhaltung.</p>
Inhalt:	<p>1) Kinematik: 1D und 2D gleichförmig beschleunigte translatorische Bewegung (u.a. auch freier Fall und schiefer Wurf), 1D gleichförmig beschleunigte Rotationsbewegung Kinetik: Freikörperbilder und Berechnungsaufgaben zu abrutschenden, rotierenden und abrollenden Körpern, Haft- und</p>

Dynamik

	<p>Gleitreibung, dynamisches Kräfte- und Momentengleichgewicht (Prinzip v. d'Alembert), Massenschwerpunkt, Massenträgheitsmoment (Satz v. Steiner)</p> <p>Kinematik und Kinetik einfacher gekoppelter Systeme</p> <p>2) Grundlagen der Fahrzeugdynamik</p> <p>Kinematik und Kinetik komplexer gekoppelter Systeme (komplexe Kopplung rotatorisch und translatorisch bewegter Starrkörper)</p> <p>Definition versch. mech. Energieformen, Energieerhaltung, Impulserhaltung</p> <p>Stoßvorgänge (Überblick und Differenzierung versch. Stoßarten, rechnerische Behandlung zentraler elastischer Stoßvorgänge)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform)
Literatur:	<p>1.) Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p> <p>2.) Gross, D., Hauger, W. et al.: Technische Mechanik 3; 13. Aufl., Springer 2015</p>

Einführung Geotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung Geotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die wesentlichen Themengebiete der Geotechnik kennen und die damit verbundenen Aufgabenstellungen. Sie haben ein Verständnis für die historische Entwicklung der Geotechnik und geotechnische Problemstellungen entwickelt und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten und es verantwortlich zu leiten. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren.	
Inhalt:	Ihnen werden konkrete Beispiele aus Geotechnik und Ingenieurgeologie sowie des Erd-, Grund- und Felsbaus vorort vorgestellt; Fragestellungen der Ingenieurgeologie; Grundlagen der Geotechnik, des Erd- und Grundbaus, der Boden- und Felsmechanik, der Bodenkunde.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur	

Einführung Geotechnik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet
Literatur:	Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Einführung in Datenbanksysteme

ggf. Modulniveau:	Fortgeschritten	
ggf. Kürzel:	DBS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung in Datenbanksysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte Informatik eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studienganges oder vergleichbare Kenntnisse, Basiskenntnisse einer höheren Programmiersprache (z. B.: Java, C, C++)	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Komponenten, die prinzipielle Funktionsweise und die Anwendungsmöglichkeiten von Datenbanksystemen zu benennen, • die für ein Anwendungsgebiet relevanten Datenstrukturen zu ermitteln, • Objekte und Assoziationen innerhalb der Datenmenge zu spezifizieren, • ein semantisches Datenmodell für das Anwendungsgebiet zu erzeugen, • semantische Datenmodelle in zweckmäßige logische Datenmodelle (relational, objektrelational) zu überführen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • logische Datenmodelle durch physische Datenbankschemata zu implementieren (unter Einsatz der Structured Query Language), • Datenmanipulationen mittels SQL durchzuführen, • typische Datenbankabfragen in SQL/NoSQL zu formulieren, • anwendungsspezifische Geschäfts- und Integritätsregeln unter Einsatz von gespeicherten Routinen und Triggern zu implementieren, • einfache Anwendungsfälle zur Datenanalyse mit Hilfe nativer Sprachen oder geeigneter Datenanalyse-Tools zu realisieren <p>Methodenkompetenz</p> <p>Im Rahmen eines Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig einen einfachen Anwendungsfall zum Zwecke der Datenanalyse realisieren. Danach sind sie in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein kleineres datenbankgestütztes Softwareprojekt zu planen • einen datengetriebenen Anwendungsfall zu spezifizieren, zu entwerfen und zu implementieren. • bei der Entwicklung strukturiert vorzugehen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>Durch die Projektarbeit werden die Studierenden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> • erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und zu präsentieren, • allein und im Team technische Lösungen zu entwickeln • Aufgaben und Arbeitspakete im Team abzustimmen
<p>Inhalt:</p>	<p>Datenmodellierung Besonderheiten bei IoT-Daten (Zeitreihen-Daten) Grundlagen relationaler, objektrelationaler Datenbanken sowie von NoSQL-Datenbanken Normalisierung von Datenmodellen Datenbankentwurf und physisches Datenbankschema Structured Query Language (SQL) Trigger, gespeicherte Prozeduren und die prozedurale Datenbanksprache (PL/SQL) Realisierung einfacher datengetriebener Anwendungsfälle</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Folienkopien: Prof. Dr. Hagen Voß, A. Moos: Datenbank-Engineering, 2004, Vieweg-Verlag Th. Kudraß: Taschenbuch Datenbanken, 2015, Carl Hanser Verlag, XAMPP: Vorkonfiguriertes Bundle aus Apache-Webserver, MariaDB-Datenbankserver, PHP-Interpreter, Lizenz: OSS, GPL optional: ORDBMS PostgreSQL, Lizenz: FOSS, PostgreSQL License optional: Erweiterung TimescaleDB, Lizenz: FOSS, GPL, Apache 2.0 License</p>

Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Einführung in Rohstoffwirtschaft und Bergbau 2) Praktikum Rohstoffwirtschaft	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) keine 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Kenntnissen über die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und den Bergbaumethoden, über Genehmigungsverfahren, Umwelt- und Arbeitsschutzaspekte und Rohstoffmärkte.</p> <p>Die Studierenden lernen zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im rohstoffkundlichen und -technischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p>	

	<p>Die Studierenden kennen den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.</p> <p>Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Rohstoffgruppen, Energierohstoffe, Erze, Salze, Steine und Erden, Produktion, Handel und Märkte, Lagerstätten, konkurrierende Nutzungsansprüche, Abbauverfahren im Tage- und Tiefbau, Bohrlochsbergbau, Aufbereitung und Veredelung, Umweltschutzaspekte und Rekultivierung auf der Grundlage der Erfahrungen in den Betrieben.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP Klausur, Mündliche Prüfung (50%) 2) TMP Ausarbeitung (50%)</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skripte, Literatur</p>
Literatur:	<p>Wirtschaftsvereinigung Bergbau: Das Bergbau-Handbuch, VGE Verlag GmbH, Essen (1994) Reuther, E.-U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, 11. Auflage, VGE Verlag GmbH, Essen (1989) Goergen, H.: Festgesteinstagebau, Verlag Trans Tech. Publication (1987) Press/Siever: Allgemeine Geologie, 5. Auflage, Akademischer Verlag Spektrum (2007) Jahrbuch der europäischen Energie- und Rohstoffwirtschaft VGE Verlag GmbH, Essen (2011)</p>

Elektrische Antriebe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Antriebe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Maschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden den Aufbau moderner Antriebssysteme, • wissen sie, wie die elektrische und mechanische Ausführung elektrischer Maschinen im Hinblick auf die Belastungen im Einsatz ausgewählt werden • sind die Studierenden u.a. durch die Bearbeitung praxisrelevanter Beispiele in der Lage, elektrische Maschinen insbesondere für periodische Lastspiele auszuwählen, • kennen sie das dynamische Verhalten elektrischer Maschinen und geregelter elektrischer Antriebe, und können die Parametrierung von Antriebsreglern nach grundlegenden Reglerentwurfsverfahren der Antriebstechnik vornehmen, • können sie typische Anwendungsfälle der Praxis darstellen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • können sie das Verhalten von elektrischen Antriebssystemen anhand von Kennlinien, Diagrammen und Formeln beschreiben, • verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von elektrischen Antrieben und bei Messungen und können dadurch benötigte Erkenntnisse gewinnen und Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferner sind sie in der Lage, Antriebskonzepte zu verstehen und zu vergleichen. • Durch die Bearbeitung und das Verständnis relevanter theoretischer, ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden bzw. auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen zu übertragen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der elektrischen Antriebstechnik zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Die Studierenden sind durch das Praktikum in der Lage, ihre theoretischen Kenntnisse auf praxisorientierte Aufgabenstellungen zu übertragen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums können sie im Team arbeiten, sowie Probleme und Lösungen mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren und im Team Verantwortung übernehmen. • Sie können verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (5%) • Analyse von Stell- und Bewegungsvorgängen, Bestimmung der erforderlichen Motorleistung (15%) • Zweiachsentheorie (15%) • Dynamisches Verhalten von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine (40%) • Grundlegende Regelkreise (Struktur, PID, Entwurfsverfahren), u.a. Kaskadenregelung (5%) • Feldsimulation, u.a. Verfahren, Programme (5%) • Servomotor, Synchronmaschine mit Polradlagegeber, Linearantriebe (15%)

Elektrische Antriebe

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen Seefried, E.: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, vieweg uni-script Habermann, Weiß: STEP7-Crashkurs, VDE-Verlag Berlin Offenbach

Elektrische Energieerzeugung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energieerzeugung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-EN, BET-TAE Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energieerzeugung</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die Studierenden die Primärenergiequellen für die Erzeugung von elektrischer Energie. • kennen Sie die spezifischen Besonderheiten der verschiedenen regenerativen und konventionellen Energieerzeuger hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit und Einbindung in den Netzbetrieb. • verfügen die Studierenden über erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der elektrischen Energieerzeuger. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können ihre Kenntnisse und beherrschten Methoden anwenden. • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln, zu bewerten und Lösungswege präzise zu beschreiben 	

Elektrische Energieerzeugung

	<p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die selbständige Abarbeitung von relevanten Aufgabenstellungen können die Studierenden mündlich und schriftlich besser kommunizieren. • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konventionelle (Thermo-)Kraftwerke wie Kohle-, Kern-, Gaskraftwerke, BHKW und Sonderkraftwerke: Dampfkreislauf, Kraftwerkskomponenten, Eigenbedarf, Regelbarkeit, Carnot, Wirkungsgrad (50%) • Windkraftanlagen (10%) • Photovoltaik und Solarthermie (10%) • Wasserkraftwerke, u.a. Laufwasser-, Pumpspeicherkraftwerke (10%) • weitere regenerative Energieerzeuger, u.a. Brennstoffzelle, Geothermie und Biomasse (15%) • Vergleichende Darstellung: Leistungsgradienten, Regelenergiebereitstellung, etc (5%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Overheadprojektor, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Ausgewählte Fachveröffentlichungen und weitere Quellen nach Ansage; in jeweils aktueller Auflage

Elektrische Energienetze 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EEN1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energienetze 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-EN, BET-TAE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Energietechnische Grundlagen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energienetze 1 <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Grundzüge von Struktur und stationärem Betrieb elektrischer Energieübertragungs- und verteilnetze • können sie den Aufbau und die Arbeitsweise der wesentlichen Betriebsmittel charakterisieren. • Sind sie in der Lage, Berechnungsverfahren für den stationären Betrieb von Netzen im ungestörten wie im gestörten Fall auszuwählen und anzuwenden. 	
Inhalt:	Netzstrukturen der elektrischen Energieversorgung, Aufbau und Betriebsverhalten wichtiger Betriebsmittel wie Freileitungen, Kabel oder Schalter, Spannungsfall und Grundzüge der Lastflussrechnung, symmetrische und unsymmetrische Fehler, Sternpunktbehandlung zu je etwa gleichen Anteilen	

Elektrische Energienetze 1

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrische Energienetze 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EEN2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energienetze 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Elektrische Energienetze 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden Komponenten und Systeme elektrischer Energieversorgungssysteme, die der Netzführung und Überwachung sowie dem Schutz dienen. • sind sie informiert über nicht-technische Aspekte der elektrischen Energieversorgung. • können sie die technischen Anforderungen in einen energiewirtschaftlichen Rahmen einordnen, der von gesetzlichen Vorgaben, gesellschaftlichen Vorstellungen und wirtschaftlichen Erfordernissen geprägt ist. <p>Zu dieser Lehrveranstaltung gehört ein Seminar. Darin lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre erworbenen Fachkenntnisse durch zielorientierte Recherche in einem unbekanntem, wenn auch überschaubarem Themenfeld zu erweitern. 	

Elektrische Energienetze 2

	<ul style="list-style-type: none">• Inhalte in klarer und eindeutiger Weise in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren.
Inhalt:	Schutzsysteme, Sekundärtechnische Anlagen, Weltbedarf an elektrischer Energie, Grundbegriffe Kosten- und Investitionsrechnung, Marktstrukturen und Marktteilnehmer, Stromhandel, Strombörsen und Strompreisgestaltung Gesetzliche und regulatorische Vorgaben zu je etwa gleichen Anteilen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrische Maschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Maschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Einrichtungen zur Erzeugung elektrischer Energie und zu deren Wandlung in andere Energieformen an den Beispielen elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschine, Transformator, Asynchronmaschine, Synchronmaschine), • verfügen sie über breites Grundlagenwissen bezüglich Aufbau, Funktion, Eigenschaften und Einsatz der Energiewandler und können ihr Verhalten anhand von Kennlinien, Diagrammen und Formeln beschreiben, • können sie typische Anwendungsfälle in der Praxis abgrenzen und beschreiben, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von elektrischen Energiewandlern und bei Messungen in entsprechenden Apparaturen <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Bearbeitung und das Verständnis relevanter theoretischer, ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen zu elektrischen Maschinen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden, um Berechnungen zu elektrischen Energiewandlern selbständig durchzuführen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der elektrischen Energiewandler zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Durch die unter Anleitung bearbeiteten praxisrelevanten Aufgabenstellungen zum Einsatz elektrischer Energiewandler können sie ihre Fertigkeiten auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen übertragen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können fachbezogene Aufgabenstellungen, Probleme und Lösungen schriftlich und mündlich formulieren und kommunizieren • sowie im Team verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern. • Sie können durch die praktischen Tätigkeiten im Labor benötigte Erkenntnisse gewinnen und Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen. • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums können sie im Team arbeiten sowie mündlich und schriftlich angemessen kommunizieren.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, u.a. langsame EM-Felder, Induktion, Generator (15%) • Elektrische Maschinen als Generator und Motor: Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine sowie Transformator (70%) • Kleinmaschinen/Sondermaschinen, u.a. Schrittmotoren, Einphasen-Asynchronmaschine (10%) • Linearmotor, u.a. Grundfunktion, Kenngrößen (5%)

Elektrische Maschinen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	N.N.: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch

Elektrische Maschinen und Antriebe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EMA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Maschinen und Antriebe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Messtechnik, elektrisch; Höhere Mathematik; Allgemeine Elektrotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionsweise elektrischer Maschinen als Motoren und Generatoren • kennen sie die bevorzugten Einsatzgebiete elektrische Maschinen • wissen sie, wie drehzahlkonstante und drehzahlveränderliche Antriebe aufgebaut sind • haben die Studierenden durch Diskussionen in den Lehrveranstaltungen ihr Wissen bzgl. der Zusammenhänge von wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Aspekten verbessert • sind die Studierenden mit den grundlegenden antriebstechnischen Zusammenhängen vertraut. <p>Methodenkompetenz:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erhalten Einblicke in die Arbeits- und Vorgehensweisen sowie die Methoden der Ingenieurdisziplinen Elektrotechnik und Antriebstechnik. • Ferner sind sie allgemein besser in der Lage, ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren und zu abstrahieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und zu strukturieren und die Lösungswege präzise zu beschreiben. • Durch die Bearbeitung relevanter theoretischer Aufgabenstellungen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu beurteilen und anzuwenden und ihr Wissen auf ähnlich gelagerte Aufgabenstellungen zu übertragen. • Sie können drehzahlveränderliche Antriebe nicht nur nach technischen, sondern auch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, fachspezifische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieurdisziplinen zu bewerten, mit geeigneten Methoden zu lösen und sich sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld selbständig neues Wissen zu erschließen. • Sie können in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit Fachleuten aus der Elektrotechnik und aus der Antriebstechnik, die zu lösenden Probleme identifizieren und strukturieren, geeignete Methoden zur Problemlösung auswählen und anwenden und gefundene Lösungen angemessen schriftlich und mündlich kommunizieren.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen (10 %) • Wechsel- und Drehstrom (10%) • Antriebstechnische Grundlagen (10%) • Gleichstrommaschinen und Gleichstromantriebe (25%) • Transformatoren (10%) • Drehstromantriebe/Asynchronmaschinen (25%) • Synchronmaschinen (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation/Beamer, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Linse, H.; Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Grundlagen und Anwendungen, Vieweg+Teubner Verlag, 12. Auflage 2005 Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag, 13. Auflage 2006 Merz, H.; Lipphardt, G.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE Verlag, 3. Auflage 2014</p>

Elektrische Messtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik I und Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der elektrischen Messtechnik auf den Gebieten der Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen anzuwenden. • Die Studierenden sind sich der Bedeutung der Erfassung und Auswertung elektrischer oder nicht elektrischer Messgrößen bei Prüf- und Produktionsvorgängen bewusst. Sie verfügen spezialisierungsunabhängig über breite und erweiterte Kenntnisse grundlegender Messungen (Spannung, Strom, Widerstand, 	

	<p>Leistung), wesentlicher Messverfahren sowie über Aufbau und Funktion von Messgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch das begleitende Praktikum sind die Studierenden mit unterschiedlichen messtechnischen Anwendungen vertraut und haben die Bedeutung der elektrischen Messtechnik nicht nur in der Elektrotechnik sondern auch in anderen technischen Bereichen erkannt. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Problemstellungen in der elektrischen Messtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz verschiedenster Messgeräte zur Durchführung von Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis. • Können die Studierenden für Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Genauigkeitsanforderungen umsetzen und die entsprechenden Messgeräte einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktion und Einsatzbereiche elektrischer Messinstrumente. • Messungen im Gleichstromkreis (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung). • Aufbau und Funktion des Oszilloskops (Zeitkanal-; Digital-Speicher-Oszilloskop). • Messungen im Wechselstromkreis (Strom, Spannung, Leistung, komplexe Wechselstromwiderstände, Wirk-, Blind- und Scheinleistung). • Messung nicht elektrischer Größen: Kräfte, Dehnungen (DMS).
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage</p>

Elektrotechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten elektrischer Felder sowie der Gleichstromkreise anzuwenden, d.h. • die Grundlegenden Größen eines elektrischen Stromkreises – Strom, Spannung, Widerstand, Leistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Gleichstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, • die grundlegenden Zusammenhänge des elektrischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • In einem vorgelagerten Praktikum identifizieren die Studierenden unterschiedliche elektrotechnischen Anwendungen in der betrieblichen Praxis und lernen Beispiele kennen und mit Beihilfe umzusetzen, wie grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und Elemente der Schaltungstechnik oder/und Programmierung oder auch ingenieurtechnische Arbeitsweisen zur Lösung von Aufgabenstellungen eingesetzt werden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Gleichstromkreis und im elektrischen Feld selbständig durchzuführen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrophysik, • das Ohm'sche Gesetz, • die Kirchhoff'schen Gesetze, • Berechnung von Gleichstromkreisen (Netzwerkanalyse), • elektrische Leistung und Energie, • das elektrische Feld und Kapazitäten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elektrotechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ET2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Elektrotechnik 1, Höhere Mathematik 1 und Höhere Mathematik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der Elektrotechnik auf den Gebieten magnetische Felder sowie der Wechselstromkreise anzuwenden, d.h. • die grundlegenden komplexen Größen eines elektrischen Wechselstromkreises – Strom, Spannung, Widerstand von Spule und Kondensator, Wirk-, Blind- und Scheinleistung – zu beschreiben, • verschiedene Berechnungsverfahren für Wechselstromkreise zu bewerten und zielgerichtet einzusetzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Zusammenhänge des magnetischen Feldes zu erkennen und zu beschreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Berechnungen im Wechselstromkreis und im magnetischen Feld selbständig durchzuführen <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das magnetische Feld, Induktionsgesetz, Induktivitäten, Energie im magn. Feld. • Sinusstrom. • Rechnen mit komplexen Größen. • R, L und C im Wechselstromkreis. • Reihen- und Parallelschaltung. • Zeigerdiagramme. • Netzumformung und Sinusstromnetzwerke. • Wirkleistungsanpassung, Blindleistungskompensation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. (FH) Heinrich Vilain (Teilmodul EA), Frederik Pöschel, M. Sc.(Teilmodul S)	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Festigkeitsberechnung von Apparaten und Rohrleitungen. Sie können einfache Konstruktionen erstellen und berechnen und damit kleine Projekte eigenständig bearbeiten.	
Inhalt:	Entwurf, Berechnung und sicherheitstechnische Gestaltung von Apparaten bzw. Apparateelementen wie Verbindungselemente, Dichtungen, Rohrleitungen, Armaturen, Behälter usw. werden grundlegend behandelt sowie an ausgewählten Beispielen wie z. B. Kolonnen, Rührreaktoren, Wärmetauschern etc. dargestellt. Daneben werden die gesetzlichen Grundlagen für den Anlagenbau und -betrieb in sicherheitstechnischer Hinsicht vermittelt.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung	

Literatur:	AD2000-Regelwerk
------------	------------------

Energieanlagentechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieanlagentechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen in Thermodynamik sowie Fluidenergiemaschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb anwenden und weiterentwickeln	
Inhalt:	Bauarten von Kraftwerken, Kraftwerkskomponenten wie Kessel/Brennkammer/Turbine/Abgasaufbereitung; Kraft-Wärme-Kopplung; Power to Gas; Power to Heat; Kombination regenerativer und konventioneller Energieanlagen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung	

Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Energieanlagentechnik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Strauss, K.: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. VDI, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2016.
------------	--

Energiemanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energiemanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Bereitstellung und Verwendung von Energie in Theorie und Praxis ist bekannt. Dazu zählen der politische und rechtliche Hintergrund, die Kraftwerksstrukturen und die Wärmeversorgung weltweit, die Wandlung in Wirkungsgradketten von der Primär- bis zur Endenergie und die Nutzung alternativer Konzepte. Die Fähigkeit zur kritischen aber realistischen Einschätzung von konventionellen und innovativen Techniken wird beherrscht.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: Umweltsituation Primär-, Sekundär-, Endenergieträger Wirkungsgradketten Kohle-, Öl-, Gas-, Strom-Wirtschaft, Kernenergie Erneuerbare Energiequellen Rechtliche Rahmenbedingungen Energieeinsparung in Industrie, Kommune, Haushalten	

Energiemanagement

	Kraftwerkstypen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Ressourcen, Reserven, Reichweiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Praxishandbuch Energiewirtschaft, Springer-Verlag, 2006, Informations- und Kommunikationstechnologie in der Energiewirtschaft, KS-Energy-Verlag, 2010, Energietechnik/Systeme zur Energieumwandlung, Vieweg u. Teubner, 2010

Energetechnische Grundlagen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energetechnische Grundlagen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2 und Elektrische Messtechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden vertraut mit der grundsätzlichen Struktur der elektrischen Energieversorgung auf Verteilebene. • beherrschen sie die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung der relevanten Zusammenhänge. • können sie aus Anwendersicht beurteilen, welche Eigenschaften das elektrische Verteilnetz für den jeweiligen Anwendungsfall erfüllen muss. 	
Inhalt:	Periodische Größen in Zeigerdarstellung, Drehstromtechnik, Topologie und Erdungsbehandlung in elektrischen Verteilnetzen, Überspannungs- und Überstromschutz im Niederspannungsnetz, Spannungsqualität, Netzersatzanlagen zu je etwa gleichen Anteilen	

Energietechnische Grundlagen

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

	<p>erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1)Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums im Studiengang Technische Betriebswirtschaft. 2) Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>MP: Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript</p>

Literatur:	Dozentenskripte mit Texten und didaktisch aufbereiteten Übungsformen auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben
------------	--

Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Rohstoffgewinnung unter Tage, indem die Studierenden lernen, für unterschiedliche Lagerstätten Abbauverfahren auszuwählen sowie die Ausrichtung zu gestalten. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, zum Abbau von Lagerstätten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen und Praktika für verschieden Lagerstätten angepasste Konzepte für die Ausrichtung und den Abbau entwickeln müssen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt durch Seminararbeiten, in denen die Studierenden für Rohstoffprojekte Planungen zum Abbau und zur Ausrichtung entwickeln. Hierbei wird auch die Kompetenz gefördert, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Durch Berücksichtigung wirtschaftlicher, umweltrelevanter und gesellschaftlicher Aspekte der verschiedenen Abbauverfahren und der Ausrichtung vermittelt	

Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung

	das Modul daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt:	<p>Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Entwickeln von Bergwerken • Ausrichtungselemente und Aufschluss vom Tage • Wahl des Ansatzpunktes für die Ausrichtung vom Tage her • Ausrichtung unter Tage • Ausrichtung zwischen den Sohlen • Vorrichtung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010.</p> <p>Hartmann, H.L.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Wiley & Sons, USA, 2. Auflage, 2002</p>

Environmental and Sustainability Assessment

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ESA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Environmental and Sustainability Assessment	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	N.N.	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	Deutsch und Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzen (ISO 14040 und 14044) zu erstellen, um Entscheidungsgrundlagen für Investitionen und Entwicklungen sowie für Nachhaltigkeitsanalysen zu erstellen.	
Inhalt:	Die Studierenden lernen die Grundlagen und die Systematik von Ökobilanzen und Lebenszyklusanalysen kennen, ihre Komponenten sowie die zu berücksichtigenden Normen. An Beispielfällen aus der Energietechnik wenden sie das Gelernte in Übungen an. Dazu gehören Ziele, Untersuchungsumfang, Sach- und Wirkungsbilanz, Bewertung, Schlussfolgerungen sowie Handlungsempfehlungen. Diese bilden die Basis für die Planung, Errichtung und den Betrieb von Anlagen und Komponenten, wie z. B. Energietransportsystemen und -speichern.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur	
Medienformen:	Hybrid-Vorlesung; Power-Point, Vortrag, Diskussion	

Literatur:	Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, 2012. Kaltschmitt, M.; Schebeck, L.: Umweltbewertung für Ingenieure: Methoden und Verfahren. Springer Vieweg Verlag, 2015.
------------	---

ERP-Systeme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	ERP-Systeme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Jürgen Skirde	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik und Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Teilnehmer können die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitung zu den heutigen ERP- Systemen skizzieren. Sie kennen die Grundstruktur sowie die Kernmodule von SAP, dem am meisten verbreiteten ERP-System in Deutschland. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer SAP-Landschaft mit den jeweiligen Strukturkriterien. Desweiteren sind ihnen die Anwendungskriterien, sowie die Anwendungsmöglichkeiten der SAP-Software bekannt. Sie haben, anhand konkreter Beispiele, die Integration der Module, sowie die erforderlichen Stammdaten kennengelernt und verstehen den Begriff „ERP“.</p> <p>Zusammen mit den fachlichen Kenntnissen lernen Studierende, im Bereich der betrieblichen Informationsverarbeitung auftretende Problemstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme zu beurteilen und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Sachverhalte der betrieblichen</p>	

ERP-Systeme

	Datenverarbeitung können sie in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Einführung: Warum ERP-Systeme, Nutzen von ERP-Systemen ; SAP als das am meisten verbreitete ERP System; Geschichte der SAP-Entwicklung bis hin zu Services aus der Cloud. Datenschutz- und IT-Sicherheits-Anforderungen an ERP-Systemen(ca. 20%); Überblick: Modullandschaft der SAP (nur Kernmodule) mit grober Funktionsbeschreibung. Grundsätzlicher systemischer und technischer Aufbau von SAP-Systemen; Erläuterung ausgewählter SAP Begrifflichkeiten. (ca. 40%); Vertiefung: Funktionsweise eines integrierten SAP-Systems anhand unterschiedlich detaillierter Beispiele aus Produktion und Instandhaltung. Visualisierung anhand von screenshots aus einem Echtssystem.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer mit Vortragsfolien und Screenshots, Tafel
Literatur:	wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Ethik und Nachhaltigkeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EUN	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ethik und Nachhaltigkeit	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	NN	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Eine Ausbildung, die rein technisch angelegt ist, wird für Ingenieurinnen und Ingenieure nicht mehr ausreichen, die deutlich komplexer werdenden Herausforderungen in Gegenwart und Zukunft zu meistern. Vielmehr kommt es darauf an, eine profunde technische Ausbildung zu ergänzen durch ethische, weltanschauliche und politische Aspekte. Die Studierenden erhalten also durch dieses Modul einen Einblick und einen Überblick zu ethischen, weltanschaulichen und politischen Anforderungen, mit der eine immer vehementer geforderte Nachhaltigkeit sicher zu erreichen und zu konservieren ist. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Komplexität menschlichen Handelns in technischer, sozialer, ökonomischer und vor allen Dingen ökologischer Hinsicht zu verstehen und zielführend miteinander optimal zu kombinieren. Entsprechende Denk- und Entscheidungsmuster werden verstanden und umgesetzt.</p>	

Ethik und Nachhaltigkeit

Inhalt:	<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Begriffe Ethik und Nachhaltigkeit erläutert und diskutiert; dabei werden die verschiedenen Definitionen und Sichtweisen berücksichtigt, die von den Teilnehmenden gebündelt verstanden und bewertet werden, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none">- die technische und ökonomische Ethik und Nachhaltigkeit,- die soziale und ökologische Ethik und Nachhaltigkeit,- die industrielle und gesellschaftliche Praxis,- der politische und historische Kontext,- technische und wissenschaftliche Rahmenbedingungen, die durch entsprechende Regelwerke und Gesetze definiert werden.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Power-Point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	-

Externes Rechnungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Externes Rechnungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Teilnehmer können die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitung zu den heutigen ERP- Systemen skizzieren. Sie kennen die Grundstruktur sowie die Kernmodule von SAP, dem am meisten verbreiteten ERP-System in Deutschland. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer SAP-Landschaft mit den jeweiligen Strukturkriterien. Desweiteren sind ihnen die Anwendungskriterien, sowie die Anwendungsmöglichkeiten der SAP-Software bekannt. Sie haben, anhand konkreter Beispiele, die Integration der Module, sowie die erforderlichen Stammdaten kennengelernt und verstehen den Begriff „ERP“.</p> <p>Zusammen mit den fachlichen Kenntnissen lernen Studierende, im Bereich der betrieblichen Informationsverarbeitung auftretende Problemstellungen zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme zu beurteilen und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Sachverhalte der betrieblichen</p>	

Externes Rechnungswesen

	Datenverarbeitung können sie in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Konzeptionelle Grundlagen der Buchhaltung und Bilanzierung (ca. 30%); elementare rechtliche Grundlagen des Jahresabschlusses (ca. 10%); Inhalte des Jahresabschlusses mit Gliederungs-, Ansatz- und Bewertungsvorschriften (ca. 50%); Funktionen des Jahresabschlusses (ca. 10 %).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, interaktive Kontrollfragen
Literatur:	Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); ergänzend: Bitz, M.; Schneeloch, D.; Wittstock, W.; Patek, G.: Der Jahresabschluss, 6. Auflage, (2014). Coenenberg, A. et al.: Einführung in das Rechnungswesen, Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 7. Auflage, (2018). Littkemann, J.; Holtrup, M.; Schulte, K.: Buchführung, 8. Auflage, (2016).

Fertigungsverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fertigungsverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben einen Überblick über die wichtigsten urformenden, umformenden und spanenden Fertigungsverfahren erlangt und sind durch die Behandlung konkreter Beispiele in der Lage, diesbezüglich praxisrelevante, grundlegende Berechnungen durchzuführen. Auf diesen Kenntnissen aufbauend können sie nicht nur anhand technologischer, sondern auch wirtschaftlicher und umwelttechnischer Aspekte die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Verfahren für eine konkrete Fertigungsaufgabe bewerten und aufgrund dessen das geeignete Fertigungsverfahren für ein Werkstück auswählen und ihre Entscheidungen im Produktionsumfeld argumentativ begründen. Darüberhinaus wurden den Studierenden die notwendigen Kompetenzen vermittelt, die Verfahren der Fertigungstechnik bei der Gestaltung von Produkten einzubeziehen und gegebenenfalls kritisch zu hinterfragen. Lösungsorientierung wird dadurch vor allem gefördert, dass in den Übungen praxisnahe	

Fertigungsverfahren

	Fertigungsfragestellungen aufgezeit und von den Studierenden gelöst werden müssen.
Inhalt:	<p>Einführung in die Messung der Fertigungsgenauigkeit (5%), Grundbegriffe der Urformtechnik (15 %), Erstarrungsverhalten, Verfahren mit verlorenen Formen, Verfahren mit Dauerformen, Verfahren mit verlorenen Formen nach verlorenen Modellen, Einführung in die Generative Fertigung (10 %), Verfahren zum Rapid Prototyping, Tooling und Manufacturing Grundbegriffe der Umformtechnik (10%), Formänderungsfestigkeit, Umformkenngrößen, Festigkeitshypothesen Verfahren der Umformtechnik (20%), Kalt-, Halbwarm- und Warmmassivverfahren, Tiefziehen, Streckziehen und Abstreckziehen Grundbegriffe der Zerspanungstechnik (20%), Spanarten und - formen, spezifische Schnittkraft, Zerspanungsgrößen, Standzeit, Kühlschmierstoff, Schneidstoffe und Beschichtungen Verfahren der Zerspanungstechnik (20%), Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Honen, Läppen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Frank, P.: Skript Fertigungsverfahren TH Georg Agricola Fritz, H. , Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Verlag, 10. Auflage, 2012

Finanzierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Finanzierung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Externes Rechnungswesen, Investition	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Unterschied zwischen zahlungs- und erfolgsorientierten Betrachtungen, können Finanzierungsvorgänge sicher auf der Zahlungsebene verorten und den Gesamtbereich der Finanzierung in die Teilbereiche Innen-, Eigen- und Fremdfinanzierung differenzieren. In den verschiedenen Bereichen der Finanzierung kennen sie die wesentlichen Instrumente des Finanzmanagements und können Vor- und Nachteile dieser Instrumente allgemein benennen und im Beispielfall analysieren. Dabei kennen sie im Innenfinanzierungsbereich insbesondere auch die Nachteile einer jahresabschlussorientierten Betrachtungsweise. Im Bereich der Außenfinanzierung sind sie mit der Analyse und Bedeutung von Finanzierungsrisiken vertraut, um auf dieser Basis den Ablauf realer Finanzierungsverhandlungen und Regelungen realer Finanzierungsverträge gedanklich als Reflex auf diese bzw. Ansatz zur Lösung dieser Finanzierungsrisiken einordnen zu können.	

Finanzierung

	Zusammen mit den Fachkenntnissen lernen die Studierenden, die im Rahmen der Unternehmensfinanzierung zu lösenden Probleme durch Abstraktion zu modellieren, die zur Lösung verfügbaren Methoden gedanklich zu durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung zur Ableitung zielkonformer Entscheidungen zu beurteilen und anzuwenden. Sie können Entscheidungen im Finanzierungsbereich unter Beachtung des bestehenden Rahmens (insbesondere des rechtlichen und marktlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	Grundlagen (Trennung von Zahlungs- und Erfolgsebene, Finanzierung, Finanzierungsarten, Finanzmanagement; ca. 15%); Finanzierungsrisiken (Geschäftsrisiko, Kapitalstrukturrisiko, Qualitätsrisiko, Verhaltensrisiko, Ansätze zur Risikovermeidung, Risikobegrenzung und Risikokompensation; ca. 25%); Innenfinanzierung (zahlungs- versus jahresabschlussorientierte Betrachtungsweise, Zahlungsbedingungen, Diskontkredit, Factoring, Asset Backed Securities, Instrumente zur Beeinflussung von Auszahlungen; ca. 20%); Eigenfinanzierung (Rechte und Pflichten von Eigenfinanciers in Unternehmen unterschiedlicher Rechtsformen; Eigenfinanzierungsmöglichkeiten von Aktiengesellschaften; ca. 20%); Fremdfinanzierung (Zahlungsvereinbarungen, Sicherungsvereinbarungen, Instrumente zur kurz- und langfristigen Fremdfinanzierung, Individual- versus Emissionsfinanzierung; ca. 20%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren
Literatur:	Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); Perridon, L.; Steiner, M.; Rathgeber, A.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 17. Auflage, (2016). Terstege, U.; Ewert, J.: Finanzierung - schnell erfasst, 2. Auflage, (2018). Wöhe, G.; Bilstein, J.; Ernst, D.; Häcker, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung, 11. Auflage, (2013).

Finite Elemente Methode

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Finite Elemente Methode	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	4
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Statik und Festigkeitslehre 1, Statik und Festigkeitslehre 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben grundlegende Kenntnisse über die Anwendung von FEM-Programmen (preprocessing-, solver-, postprocessing-Phase) im Bereich der Elastostatik. Sie können Software-Programme mit grafisch interaktiver Generierung, Bearbeitung und Auswertung von FE-Modellen handhaben. Ihnen ist die Bedeutung und der prinzipielle Aufbau eines Finite-Element-Programmes zur Berechnung von Verformungen und Spannungen in Bauteilen bekannt. Die Absolventen sind in der Lage, die Berechnungsergebnisse ingenieurmäßig zu hinterfragen und plausible Erklärung abzugeben. Aufbauend auf den gewonnenen Berechnungsergebnissen ist es ihnen möglich, die Konstruktion der Bauteile so zu optimieren, dass geringere Verformungen einzelner Knotenpunkte auftreten. Hierzu werden die Absolventen angehalten, ihre Statik- und Festigkeitskenntnisse anzuwenden und durch Änderungen die Bauteile gezielt zu	

Finite Elemente Methode

	optimieren. In Seminarvorträgen lernen die Absolventen ihre optimierten Konstruktionen gegenüber ihren Mitstudierenden zu erläutern und zu verteidigen.
Inhalt:	<p>Grundlagen der FEM-Berechnung mit Beispielen aus der Praxis</p> <p>Berechnung linearer/ nichtlinearer FEM Analysen</p> <p>Berechnung thermischer/ thermomechanischer FEM Analysen</p> <p>Berechnung von Eigenschwingungen bzw. Modalanalysen</p> <p>Berechnungen von Kontaktanalysen interagierender Bauteile</p> <p>Topologieoptimierung von Bauteilen auf max. Festigkeit</p> <p>Topologieoptimierung auf minimale Nachgiebigkeit</p> <p>Projektbearbeitung nach Vorschlag mit Seminarvortrag</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, praktische Übungen am PC
Literatur:	<p>Rieg, F.: Finite Elemente, 5. Auflage, Hansa Verlag, 2014,</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Aurora, Version 4, 2018</p> <p>Rieg, F. et al.: Software z88-Arion, Version 2, 2018,</p> <p>Gehre, G.: Folien zu Finite Elemente, THGA Bochum, 2017</p>

Fluidenergiemaschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FLEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fluidenergiemaschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-EK, BMB-NE, BVT Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module Thermodynamik; Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung; Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Absolvent kann den Einsatz von Pumpen, Ventilatoren und Verdichtern in der Industrie planen, überwachen und optimieren. Er kennt die wichtigsten Bauarten und Charakteristika von Verbrennungsmotoren und Turbinen und kann Anlagen mit diesen Komponenten auslegen.	
Inhalt:	Reibungsbehaftete inkompressible Bernoulligleichung, Anlagenkennlinie: Eulersche Turbinengleichung; Kavitation bei Kreiselpumpen Verluste und Leistungen; Leitvorrichtungen; Ähnlichkeitsgesetze; Kennlinien einstufiger Maschinen Regelung und betriebliches Verhalten; (Pumpschwingung, Abreißen); Kinematik des Kurbeltriebes bei Kolbenmaschinen Pulsation des Druckverlaufes, Leistungen und Verluste; Regelung von	

Fluidenergiemaschinen

	Kolbenpumpen; Bauarten von Verdrängerpumpen Besonderheiten des Verdrängungsverdichters
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online- Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Fluidenergiemaschinen: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Sigloch, H.: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen. C. Hanser Verlag, München, 2018; Wagner, W.: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen. Vogel Verlag, Würzburg, 2009. Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotor. Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2015. Lernpakete Gasturbine, V8-Motor, Boxermotor, V2-Motor; Franzis-Verlag, Haar bei München, 2018.

Fördertechnische Geräte und Systeme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fördertechnische Geräte und Systeme	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1, Maschinenelemente 2, Fördertechnische Komponenten	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen wesentliche Bauarten von fördertechnischen Geräten und Systemen. Sie sind in der Lage, Geräte und Systeme entsprechend den Anforderungen grundlegend zu projektieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente sowie insbesondere der Fördertechnischen Komponenten haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile und Gewerke Fördertechnischer Geräte und Systeme zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit und Arbeitssicherheit.	

	<p>An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich Krananlagen (Unstetigförderer) und Gurtförderer (Stetigförderer), sind allerdings nicht hierauf begrenzt.</p> <p>Die Absolventen haben sich mit dem Stand der Forschung in Einzelaspekten (Sicherheitsgerichtete Hubwerksapplikationen) auseinandergesetzt.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung fördertechnischer Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Einteilung der Transporttechnik und Fördertechnik (5%) Kernfunktionen fördertechnischer Geräte (5%) Anlagenplanung, Umschlagleistung, Arbeitsspiel (10%) Krananlagen (10%), DIN 15001: Einteilung nach Bauart und Verwendung, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Lastaufnahmemittel (10%), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Tragwerke, Sicherheitskonzepte, Stabstatik, Berechnung auf Grundlager ebener, finiter Stabelemente, EN 13001, insbesondere Lastfälle und Lastkombinationen (25%), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis Triebwerke (25%), Hubwerke (Detaillierte Betrachtung der Korrelation von Betriebszuständen und Bauteilbeanspruchungen), Fahrwerke, Drehwerke, Gestaltung, Detaillierte kinematische Analyse und Planung von Bewegungsvorgängen, Dimensionierung und Nachweis Sensorik und Steuerungen (5%) Arbeitssicherheit, Berufsgenossenschaftliches Regelwerk (BGVD6) (5%) Behandlung einzelner Aspekte aus der aktuellen Forschung am Beispiel von Sicherheitseinrichtungen für Hebezeuge</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum Einzelvortrag seitens eine inhaltlich relevanten Industrievertreter, z.B. zum Thema „Transport und Montage von schweren Lasten“ Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 3, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 6. Auflage 2016 Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p>

	<p>Hubwerke mit Sicherheitsbremsen, Teile 1, 2 und 3, Hebezeuge Fördermittel, Hefte 3, 4 und 5, 2015 DIN 13001, Teile 1, 2 und 3 (Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA) VDI 2397: Auswahl der Arbeitsgeschwindigkeit von Krananlagen, 2000 VDI 4446: Spielzeitermittlung von Krananlagen, 2004 https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth Feyrer. Drahtseile, Springer, 2000 Griemert, Römisch: Fördertechnik, Springer, 2015 Kunze, Göhring, Jacob: Baumaschinen, Springer, 2012 Martin, Römisch, Weidlich: Materialflusstechnik, Springer, 2004 Unger: Aufzüge und Fahrtreppen, Springer, 2015</p>
--	--

Fördertechnische Komponenten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fördertechnische Komponenten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 +2, Statik und Festigkeitslehre 1 + 2, Dynamik 1 + 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen eine wesentliche Auswahl an fördertechnischen Komponenten im Hinblick auf den Aufbau, die zugrundeliegenden Wirkungsweisen, die maßgeblichen Auslegungsparameter und die bestehenden Wechselwirkungen in den gebräuchlichsten unstetig und stetig fördernden Gesamtsystemen. Sie sind in der Lage die fördertechnischen Komponenten anwendungsgerecht und konform zu wesentlichen nationalen und/oder europäischen Bestimmungen auszuwählen bzw. zu dimensionieren und/oder zu gestalten. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den unten gelisteten Inhalten aus der Fördertechnik bei den Studierenden, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden soweit wie möglich zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Der Übungsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in	

	<p>der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten. Das Modul baut die Fähigkeit der Absolventen aus, unter vorgegebenen Randbedingungen und Einschränkungen, wie sie z.B. bei der Anwendung harmonisierter Sicherheitsnormen durch die formulierten Anforderungen vorliegen, die Prozesse zur Auslegung von Komponenten am Beispiel eines kompletten Seiltrieben zu gestalten, da auch der Einsatz von unterstützender Standard-Software (MS-Excel) vermittelt und eingeübt wird. Hierzu muss die Struktur (ggf. mit Lücken durch nicht abgedeckten Anforderungen) der Sicherheitsnorm identifiziert und abgebildet werden.</p> <p>Die Absolventen besitzen die Fertigkeit zuvor erlernte analytische Instrumente wie z.B. Schnittgrößenverläufe und Spannungsermittlung aus der Statik bei der Kranhakendimensionierung zur eigenständigen Lösungsgestaltung anzuwenden. Ein weiteres Ziel des Moduls ist es, dass die Absolventen innerhalb des Praktikums das Arbeiten in einem Team erlernen und Aufgaben selbständig in einem Team in Teilaufgaben zerlegen sowie dessen Lösungen zu einem Gesamtergebnis wieder zusammen fließen lassen können. Daher sind alle Aufgabenstellung für das Praktikum für ein Zweierteam mit Aufgabenteilung konzipiert.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte. Hierzu gehören insbesondere Aspekte zur Wirtschaftlichkeit, Verantwortung sowie Sicherheit, da das Modul die Inhalte zum Teil an realen Schadensereignissen aus der Praxis (z.B. Kranhakenbruch und Kettenriß) spiegelt. Sie können ferner einen Bezug zu weiteren angrenzenden ingenieurwissenschaftlichen Fächern (wie z.B. Fördertechnische Systeme, Antriebstechnik) herstellen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundzüge der Einstufung von fördertechnischen Komponenten, Triebwerkgruppen, S-Klassen 2. Aspekte, Auslegung, Gestaltung von Tragmitteln in der Ausführung als Seil- und Kettentrieb für Hebezwecke 3. Seile- und Seiltrommeln 4. Hubwerke, Bremsen und Sicherheitseinrichtung 5. Bremsen, Fahr-, Drehwerke, Laufrad / Schiene, Radblöcken 6. Komponenten der Gurtförderer
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider zutreffende Normen (z.B. DIN 15020 bzw. DIN EN 13001-3-2, DIN EN 14492-2, DIN EN 818-7, DIN 22101, DIN EN 620, DIN EN 12882) Griemert, Rudolf, Römisch,</p>

Fördertechnische Komponenten

	<p>Peter: Fördertechnik – Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen, Vieweg Verlag, 11. Aufl., 2015 Heinrich Martin, Peter Römisch, Andreas Weidlich; Materialflusstechnik, Vieweg Verlag, 9. Auflage 2008 Martin Scheffler, Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke, Vieweg Verlag, 1994 Klaus Hoffmann, Erhard Krenn, Gerhard Stanker, Fördertechnik Bd.1 und 2, Veritas Verlag, 8. Auflage 2009</p>
--	---

Führung und Mitarbeiter im Projekt

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Führung und Mitarbeiter im Projekt	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind sich der Führungsrolle von Projektleitern/innen bewusst. Sie haben insbesondere ein Verständnis für die sozialen Kompetenzen in der Projektleitung. Die Absolventen kennen die Grundlagen für Mitarbeiterführung, kennen ausgewählte Führungsinstrumente und können ihre Eignung in praktischen Fällen kritisch reflektieren und beurteilen sowie die Wahl der Instrumente begründet treffen. Sie können ausgewählte Instrumente und Methoden adäquat in praktischen Übungen anwenden. und darüber angemessen kommunizieren. Sie können konkrete Führungssituationen reflektieren und kennen insbesondere verschiedene Möglichkeiten im Umgang mit Widerstand und Veränderung. Sie üben, andere Teilnehmer in Übungssituationen anzuleiten. Sie sind befähigt, in heterogenen Projektteams leitende Funktionen zu übernehmen.	
Inhalt:	Wie funktioniert Führung (Menschenbilder, Führung und Führungsstile), Wahrnehmung, Motivation, Gruppen und Teams	

Führung und Mitarbeiter im Projekt

	(Gruppendynamik, Führen von Teams, Selbstorganisation von Gruppen), Projektmitarbeiter entwickeln (Feedback und Coaching), Führungsprobleme im Projekt, Kommunikationsprobleme im Projekt, spezielle Kommunikationssituationen im Projekt, die Projektleitung als Change Manager.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, verschiedene Präsentationsmedien (u.a. Metaplan, Flipchart), Aufgaben und Übungen, Lernplattform
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Bohinc, T.: Führung im Projekt, Springer Gabler. - Kerzner, H.: Projektmanagement Case Studies - Vogenschow, U. et al.: Soft Skills für IT-Führungskräfte und Projektleiter: Softwareentwickler führen und coachen, Hochleistungsteams aufbauen, dPunkt.verlag, Heidelberg, 2010. - Diekow, S/J.-P. Schröder: Wie sie Projekte erfolgreich führen, Cornelsen Verlag, Berlin, 2006. - Schelle, H./ Roland Ottmann/ Astrid Pfeiffer: ProjektManager, GPM Gesellschaft für Projektmanagement e.V. Nürnberg, 2007.

Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Dipl.-Ing Wolfgang Traud	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR, BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Führungslehre, Kommunikation und Konfliktmanagement. Erwerb von Fachkenntnissen über Grundlagen und Praxis der Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Rohstoffbetrieben. Es werden die Aspekte Organisationsformen und Führungsinstrumente mit ihrer kritischen Bedeutung für die Unternehmensergebnisse gelehrt und vertieft.	
Inhalt:	Begriffserläuterungen (Führen, Manager, Führung); Organisationsstrukturen und Veränderungen (Organisationskultur, Strategiesysteme, Unternehmensleitbild); Der Vorgesetzte und sein Mitarbeiter (Führungstheorien, Führungsstile, Führungstechniken, Führungskraft, Einflussstrategien auf Entscheidungen); Führung und Zusammenarbeit in Gruppen bzw. Teams (Gruppendynamik, Kommunikation, Motivation); Führung der eigenen Person; Ist Führung messbar?	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskripte

Gebäudeautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebäudeautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden grundlegende bauphysikalische Zusammenhänge, die von Bedeutung für Energieeffizienz und Nutzerkomfort im Gebäude sind. • überblicken sie die Sensorik und Aktorik im Gebäude sowie geeignete Regelstrategien für ihren Einsatz. • Verstehen sie das Zusammenspiel der Gewerke im Gebäude. • kennen sie die gängigen Kommunikationssysteme mit ihren jeweiligen technischen Besonderheiten. Im zugehörigen Praktikum erwerben sie exemplarisches Detailwissen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener technischer Lösungen.	
Inhalt:	Bauphysikalische Grundlagen insbesondere zu Wärmedämmung, Sonnenschutz, Raumlufthandlung und Behaglichkeit; Sensorik, u.a. Präsenzmelder, Lichtsensoren	

Gebäudeautomation

	Aktorik: u.a. Schalter, Dimmer, Stellantriebe Klimaregelung Aktuelle drahtgebundene sowie funkbasierte Bussysteme
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Gebirgsmechanik und Ausbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebirgsmechanik und Ausbau	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-TB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen, Ausbaudimensionierung und Festenbemessung, indem die Studierenden in Übungen unter Anleitung entsprechende Einordnungen und Berechnungen vornehmen. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Versuche z.B. für die Ermittlung einaxialer Druckfestigkeiten zu konzipieren und auszuwerten. Das Gestalten von Konzepten und Systemen, etwa zum Ausbau von Strecken oder zum Design von Festen, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden Aufgabenstellungen in diesen Themenbereichen in Übungen abarbeiten. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden beispielsweise bei Gebirgsklassifizierungsverfahren Ergebnisse auch unter Informationsmangel erzielen sollen, oder etwa Optimierungsprobleme zwischen Extraktionsraten und Sicherheitsfaktoren bei der Festenbemessung lösen sollen. Auch	

	das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Einbeziehung sicherheitsrelevanter Aspekte bei der Dimensionierung von Ausbau und Festen, etwa durch Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsfaktoren und die Analyse von Sicherheitsrisiken durch Ausbrüche.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Gebirgsspannungen • Gebirgsklassifizierungsmethoden (RQD, RMR, RMS, Q-System) • Lagenkugelprojektionen und deren Anwendung in der Gebirgsmechanik • Anker Ausbau • Stützausbau • Kombinationsausbau • Festenbemessung • Übungen und Labor zu Gebirgseigenschaften, Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen, Ausbaudimensionierung, Festenbemessung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p> <p>Mohr, F.: Gebirgsmechanik, Hermann Hübener Verlag, 1963</p> <p>Brady, A.G. und E.T. Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Springer Verlag, 2004</p>

Geodätisches Rechnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geodätisches Rechnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Kenntnisse geodätischen Rechnens vermittelt, wie die Bestimmung von Punktkoordinaten und Höhen sowie von Absteckelementen. Sie erhalten eine Einführung in die vermessungstechnische Datenerfassung und Datenauswertung. Sie führen geodätischer Berechnungen mit Taschenrechner und fachspezifischer Software durch. Die Kenntnis dieses Moduls ermöglicht den Studierenden den praktischen Einsatz von Messinstrumenten und versetzt sie in die Lage geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen anzuwenden.	
Inhalt:	Genauigkeit der Berechnung, Rechenschärfe; Mathematische Grundlagen der ebenen und räumlichen Geometrie, Trigonometrie; Lehrsätze; Sphärische Trigonometrie. Einsatz und Datenfluss moderner Geräte, Datenformate und Datentransfer. Auswertung geodätischer Messungen mit moderner Software, wie GEO8, KAVDI, KIVID, KAFKA, CAPLAN. Automatisierter	

Geodätisches Rechnen

	Datenfluss bei Totalstationen und Digitalnivellieren, Datenformate; Auswertung digitaler Lage- und Höhendaten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Geoinformatik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW7	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über umfangreiche Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, diese erweiterte und vertiefte GIS-Kenntnisse an Beispielen und in der Praxis problemlösungsorientiert unter Nutzung gängiger GIS-Software anzuwenden.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Einführung (Praxisbeispiele, Definitionen, Komponenten); Konzeption von Geo-Informationssystemen; Logische Organisation (Datenmodellierung); GIS-spezifische Hard- und Software; Eingabe-, Ausgabe-, Speichermöglichkeiten; GIS-Daten (primäre und sekundäre Datenerfassung, Datenquellen, Datenqualität, Datenfortführung, Datenbanken, Datenerhaltung, Datenanalyse, Präsentation, Trends).	

Geoinformatik 1

	Aufgaben der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) und Weiterentwicklung zum Amtlichen Liegenschaftskatster-Informationssystem (ALKIS) und der Digitalen Grundkarte (DGK).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Penzkofer: Geoinformatik; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Geoinformatik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	3
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW8	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden fundierte und Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, ihre erweiterten und vertieften GIS-Kenntnisse in verschiedenen GIS-Systemen in der Praxis anzuwenden. Dabei können die Studierenden Probleme bei der Geodatenverarbeitung analysieren und existierende Lösungswege begründet selektieren oder eigene Lösungswege entwickeln und selbstständig ihr Wissen erweitern.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Aktuelle Anwendungen (klassische und neue Anwendungsbeispiele, jeweils benötigte Funktionalitäten, Beispiele, Trends); Marktübersicht; Durchführung konkreter Arbeitsaufgaben mit einem PC-basierten Geoinformationssystem; Einarbeitung in die GIS-Systeme Arc View / Arc Info; Weitere GIS-Systeme: Smallworld, SICAD, Microsoft, etc. Beschreibung der funktionalen Unterschiede.	

	Rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen zur Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen, zweckgebundener Einsatz, Entwicklung und Nutzung GIS-spezifischer Eigenschaften bei der fachlichen Anwendung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Geologie

Inhalt:	1) Einführung in die Geowissenschaften, Methoden, Arbeitsgebiete; Grundlagen der Mineralogie; Systematische Mineralogie (mit Schwerpunkt auf wichtigen gesteinsbildenden und wirtschaftlich bedeutenden Mineralen). Zitierregeln. Exogene Dynamik (Anfang). Praktikum: Bestimmung von wichtigen Mineralen am Handstück. 2) Grundlagen exogener Dynamik (Schluß) und endogener Dynamik. Praktikum: Bestimmung von wichtigen Gesteinen am Handstück.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur
Literatur:	1) OKRUSCH, M. & MATTHES, S. (2014): Mineralogie (9. Aufl.) 2) BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, C. (2017): Grundlagen der Geologie (5. Aufl.), PRESS, F. & SIEVER, R. (2017): Allgemeine Geologie (7. Aufl.).

Getriebe- und Antriebstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GAT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Getriebe- und Antriebstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierte Lehrveranstaltungen "Dynamik 1" und "Dynamik 2"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind in der Lage, ausgehend von der definition der mechanischen Energie die mechanische Leistung von translatorischen Arbeitsprozessen zu berechnen und können diese nach "Beschleunigungsleistung", "statischer Leistung", "Gesamtleistung" und "Verlustleistung" differenzieren. Des Weiteren haben die Absolventen einen Überblick über wesentliche Komponenten mechanischer Antriebsstränge erlangt und können den Leistungs- und Drehmomentenfluss im stationären und instationären Betrieb unter Berücksichtigung zwischengeschalteter Übersetzungselemente und der Wirkungsgrade einzelner Komponenten berechnen. In diesem Zusammenhang wenden sie das Verfahren der "Reduktion der Massenträgheiten" an, dessen Grundlagen und Herleitung sie ebenfalls beherrschen. Letztendlich können die Absolventen gegebene Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien ("Hochlaufkennlinien") von Antriebsmaschinen mit denen der	

	<p>Lastmaschinen überlagern und daraus Schlüsse auf das Verhalten des Systems ziehen (Bestimmung von Nenndrehzahlen, Beschleunigungsverhalten etc.).</p> <p>Darüber hinaus haben die Absolventen einen Überblick über gängige Getriebebauarten, Übersetzungselemente und Verzahnungsformen erlangt und beherrschen die Berechnung wesentlicher Geometrieparameter der geläufigen Evolventenverzahnung für Gerad- und Schrägstirnräder bzw. Radpaare ohne und mit Profilverchiebung sowie die Berechnung der aufgrund der Verzahnung in den Getriebewellen auftretenden Kräfte, Biege- und Torsionsmomente.</p> <p>Als weiteren Schwerpunkt haben sich die Absolventen intensiv mit unterschiedlichen Bauformen von Umlaufgetrieben befasst (einfache Planetengetriebe, hoch übersetzende Getriebe mit Stufenplaneten, Mischergetriebe, Achsdifferentialgetriebe etc.) und sind in der Lage, die Kinematik und Kinetik dieser Getriebe zu analysieren und Übersetzungen, Wellendrehzahlen sowie Drehmomente der Wellen sowohl für einfache Ausführungsformen als auch für Getriebe mit komplexen kinematischen Kopplungen zu berechnen. Die hierfür erforderlichen Berechnungsgleichungen und Zusammenhänge (z.B. "Willis-Gleichung", Drehmomentbeziehungen für Umlaufgetriebe etc.) haben die Absolventen unter Anwendung ihrer Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung "Dynamik 2" selbständig erarbeitet und hierdurch ein vertieftes Verständnis für die Berechnungsansätze erlangt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Mech. Leistung transl. u. rot. Bewegungen, Wirkungsgrad, Leistungen und Drehmomente in Antriebssträngen (Beschleunigungsleistung, statische Leistung, Gesamtleistung und Verlustleistung), Reduktion von Massenträgheiten, Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien von Antriebs- und Lastmaschinen, allg. Ausführungsformen von Getrieben mit Fokus auf Zahnradgetrieben, Geometrieparameter und Verzahnungskräfte von Evolventenverzahnungen (Gerad- und Schrägstirnräder /Radpaare ohne und mit Profilverchiebung), Umlaufgetriebe (einfache Planetengetriebe, hochübersetzende Getriebe m. Stufenplaneten, Mischergetriebe etc.), Berechnung derer Kinetik (Drehmomente der Wellen) und Kinematik (Drehzahlen, Übersetzungen, u.a. unter Anwendung der "Willis-Gleichung")</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle von Antriebskomponenten /Getrieben</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1.) Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p>

	<p>2.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 1; 4. Aufl., Springer 2005</p> <p>3.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 2; 2. Aufl., Springer 2002</p> <p>2.) Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 3; 2. Aufl., Springer 2003</p> <p>4.) Müller, H.: Die Umlaufgetriebe; 2. Aufl., Springer 1998</p>
--	--

Gießen und Fügen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GF	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gießen und Fügen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Statik und Festigkeitslehre 1, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in den wesentlichen Grundlagen der Gieß- und Fügetechnik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für den fertigungstechnischen Anwendungsfall eigenständig wichtige Form-, Gieß- und Fügeverfahren sowie geeignete Werkstoffe zu beurteilen/ auszuwählen und dabei Anwendungsgrenzen sowie wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse im Rahmen	

Gießen und Fügen

	eines Berichts eigenständig auszuwerten und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Einführung in die Grundlagen der Gieß- und Füge­technologie, Probleme der Erstarrung, Gießbarkeit und Gussteilgestaltung, Form- und Gussverfahren, Gusswerkstoffe, Schweißverfahren und -geräte, Schweiß­eignung metallischer Werkstoffe, schweiß­technische Fertigung, Fehler und Prüfmethoden, thermisches Schneiden, Grundlagen Löten und Kleben, Beschichten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Lefort, N.: Vorlesungsbegleitendes Skript Gießen und Fügen, THGA Georg Agricola Bochum Herfurth, K., Ketscher, N., Köhler, M.: Giessereitechnik kompakt, Giesserei-Verlag, 1. Auflage, 2003 Fachgruppe „Schweißtechnische Ausbildung an Hochschulen“, DVS (Hrsg.): Grundlagen der Füge­technik - Schweißen, Löten und Kleben, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 1. Auflage, 2016

Grubenbewetterung und Logistik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grubenbewetterung und Logistik	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-TB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Grubenbewetterung und Logistik, indem das Entwickeln und Gestalten von Bewetterungs- und Logistikkonzepten gelehrt und geübt wird. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Versuche z.B. für Druck und Volumenstrommessungen durchzuführen und auszuwerten, etwa in den untertägigen Grubenräumen des Deutschen Bergbaumuseums. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, beispielsweise für Wetternetze oder Förderketten, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden eigene Wetternetzrechnungen sowie die Auslegung von Förderketten vornehmen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Druckmessung, zur Volumenstrombestimmung oder zur Gasmessung, wird trainiert durch eigen Anwendung entsprechender Messinstrumente. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und	

	<p>Kenntnismangel durch eigene Ansätze gelöst werden sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Lehreinheiten zu Risiken und sicherheitsrelevanten Aspekten der Grubenbewetterung (Klimatisierung, Staubbekämpfung, Umgang mit schädlichen und gefährlichen Gasen).</p>
Inhalt:	<p>Grubenbewetterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Angewandte Strömungslehre und Thermodynamik • Grubenlüfter • Hauptbewetterung • Sonderbewetterung • Wetternetzrechnungen • Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit in der Grubenbewetterung (Klimatisierung, Staubbekämpfung, Grubengasabwehr) <p>Logistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Förderketten • Materialtransport (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Transportketten • Personenbeförderung (söhlilig, geneigt, seiger), Betriebsmittel, Auslegen von Beförderungsketten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TFH eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010.</p> <p>Hartmann, HL.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Willey & Sons, USA, 2. Auflage, 2002</p>

Grundkurs MATLAB

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MATLAB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundkurs MATLAB	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und Informatik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse in dem Umgang mit MATLAB, Simulink sowie weiteren ausgewählten Toolboxes zu beherrschen, • ausgewählte Verfahren der numerischen Mathematik wiederzugeben und in MATLAB / Simulink umzusetzen, • die wesentlichen Inhalte und Ziele der Simulationstechnik zu beherrschen und diese wiederzugeben, • benutzerorientierte Programme zu erstellen, • ingenieurmäßige Probleme zu analysieren und so aufzubereiten, dass diese rechnergestützt gelöst werden können, • Simulationen durchzuführen und auszuwerten sowie die Simulationsergebnisse zielgerichtet zu visualisieren und kritisch auf Plausibilität zu überprüfen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Integrationsverfahren / Löser zur Lösung von Differentialgleichungen lösungsorientiert auszuwählen und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB • Grundlagen in der Programmierung mit MATLAB mit Skripten und Funktionen • Handles • Debugging und Ausnahmebehandlung • Grafische Darstellung • GUIs • Symbolisches Rechnen • Modellierung und Simulation mit MATLAB und Simulink • Grundlagen der numerischen Mathematik • Integrationsverfahren • Umsetzung numerischer Verfahren
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>A. Angermann. MATLAB – SIMULINK – STATEFLOW, 9. Auflage De Gruyter Oldenbourg, 2016 U. Stein. Programmieren mit MATLAB, 6. Auflage, Hanser, 2017 W. D. Pietruszka. MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, 4. Auflage, Springer, 2014 J.H. Bungartz et al. Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, Examen.press, 2013</p>

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	MT-Wing	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der elektrischen Messtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für den Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen 'Höhere Mathematik 1' und 'Grundlagen der Elektrotechnik'.	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> -breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Grundlagen der elektrischen Messtechnik auf den Gebieten der Messung elektrischer Größen anzuwenden. -Die Studierenden sind sich der Bedeutung der Erfassung und Auswertung elektrischer Messgrößen bei Prüf- und Produktionsvorgängen bewusst. Sie verfügen spezialisierungsunabhängig über fundierte Kenntnisse grundlegender Messungen (Spannung, Strom, Widerstand, Leistung), wesentlicher Messverfahren sowie über Aufbau und Funktion von Messgeräten. 	

	<p>-Durch das begleitende Praktikum sind die Studierenden mit unterschiedlichen messtechnischen Anwendungen vertraut und haben die Bedeutung der elektrischen Messtechnik nicht nur in der Elektrotechnik sondern auch in anderen technischen Bereichen erkannt.</p> <p>Methodenkompetenz</p> <p>-Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Problemstellungen in der elektrischen Messtechnik selbständig zu lösen.</p> <p>-Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz verschiedenster Messgeräte zur Durchführung von Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis.</p> <p>-Können die Studierenden für Messungen im Gleich- und Wechselstromkreis geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Genauigkeitsanforderungen umsetzen und die entsprechenden Messgeräte einsetzen und bedienen.</p> <p>-Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen.</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>-Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert.</p> <p>-Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.</p>
Inhalt:	<p>- Aufbau, Funktion und Einsatzbereiche elektrischer Messinstrumente.</p> <p>-Messungen im Gleichstromkreis (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung).</p> <p>-Aufbau und Funktion des Oszilloskops (Zeitkanal-; Digital-Speicher-Oszilloskop).</p> <p>-Messungen im Wechselstromkreis (Strom, Spannung, Leistung).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Grundlagen der Maschinentechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	GMT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Maschinentechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Alexander Wollenhöfer, M.Eng. , N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, durch die Erkenntnis des Aufbaus grundlegender Maschinenelemente, diese bei vorgegebenem Einsatz adäquat auszuwählen. Die Basis dafür aus der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik ist vermittelt worden und kann von den Studierenden umgesetzt werden. Durch praxisnahe Aufgaben wird die Anwendung eingeübt, wodurch die Studierenden in der Lage sind, die wichtigsten Maschinenelemente zu berechnen und zu dimensionieren.	
Inhalt:	(Grundlagen) Technische Mechanik 30% (Grundlagen) Werkstofftechnik 10% Maschinenelemente, Festigkeit, Schweißen, Schrauben, Achsen, Wellen, Lager, Federn, Zahnräder, 60%	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit	

	Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum "Grundlagen der Maschinentechnik", Dipl.-Ing. (FH) A. Wollenhöfer, M. Eng. Roloff/Matek, Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, 2007 Decker, Maschinenelemente, Hanser-Verlag, 2010 Niemann, Maschinenelemente I,II,III, Springer-Verlag, 1987 Holzmann/Meyer/Schumpich, Technische Mechanik I, III, Springer-Vieweg Verlag, 2010 Motz, Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag 2012

Grundlagen der Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Werkstofftechnik	
Studiensemester:	WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Höhere Mathematik 1, Physik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände sowie den makroskopischen und mikroskopischen Eigenschaften von Werkstoffen. Die Absolventen haben Kenntnisse zur Werkstoffauswahl und sind mit den verschiedenen Werkstoffgruppen vertraut. Einzelne Werkstoffe, deren Herstellung und Verfahren zur Variation von Eigenschaften werden exemplarisch vorgestellt, sowie deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen beschrieben. Neben den werkstoffkundlichen Grundlagen lernen Studierende vor dem Hintergrund vorgegebener Einsatzzwecke die Beurteilung von Werkstoffalternativen.	
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, Prüfverfahren, Basiskennnisse zum Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte und Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse	

	Werkstoffgruppen, Metallurgie, Werkstoffbezeichnungen, Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle und deren Legierungen, Verbundwerkstoffe, Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Werkstoffauswahl
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Grundelemente der Werkstofftechnik und Ingenieurwerkstoffe, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum; Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl Bd. 1 Grundlagen, Bd. 2 Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1984; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe – Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage, 2008; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage (2012); Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage (2014)

Grundlagen des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen. Die Absolventen besitzen ein Grundwissen über Qualitätsmanagementsysteme und sind fähig dieses Wissen im Unternehmen umzusetzen. Sie sind sensibilisiert für den wesentlichen Einfluss, den die Qualität produzierter Erzeugnisse/erbrachter Dienstleistungen auf den Erfolg eines Unternehmens hat. Sie erkennen, dass prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme besonders in den zunehmend globalisierten Absatzmärkten einen wesentlichen Erfolgsfaktor für Unternehmen darstellen. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung eines effizienten Qualitätsmanagementsystems im Unternehmen. Sie haben Erkenntnisse über die Voraussetzungen für eine Zertifizierung des	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten Werkzeugen Qualitätsprobleme zu erkennen, zu analysieren und abzustellen.
Inhalt:	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Modulbeschreibung

Grundlagen geotechnischen Arbeitens

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Standardsoftware Geotechnik 1 2) Probenahme incl. Versuchswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Roland Joosten, M.Eng. 2) Dr. rer. nat. Christiane Scholz / Katrin Maslowsky, M.Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1 2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1 2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 112h Selbststudienanteil: 113h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Einführung Geotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse im Umgang mit der gängigen Fachsoftware aus dem Bereich der Geotechnik (GGU, IDAT, etc.) und können sich fachspezifische Informationen aus dem Internet beschaffen. Darüber hinaus erwerben sie das nötige Fachwissen zum eigenständigen Gebrauch der Fachsoftware für Geotechnik. Sie kennen die einzelnen Programme und die den Programmen zu Grunde liegenden Normen [DIN etc.]. Sie sind in der Lage Geländeversuche darzustellen und auszuwerten. Anhand anschaulicher Fallbeispiele, z.B. aus dem parallel laufenden Praktikum Probenahme, wird der Weg von der Datenauswertung bis zur Darstellung der gewonnenen Daten vermittelt. Die Absolventen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen	

	<p>Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen.</p> <p>Die Absolventen kennen den für Aktivitäten im Umfeld der Geotechnik bestehenden Rahmen und können diesen z.B. bei der Qualitätsüberwachung von Erdbaustellen berücksichtigen. Durch die praktische Anwendung im Gelände und bei Exkursionen haben die Absolventen einzeln und im Team ihre theoretischen Kenntnisse erprobt und sich mit den Problemstellungen auseinandergesetzt. Sie sind vertraut mit den grundlegenden Instrumenten zur Untergrunderkundung und Probenuntersuchungen, der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik insb. der Erhebung und der Auswertung von Daten. Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Auswertungen und Darstellungen von Feld- und Laborversuchen.</p> <p>2) Theorie und Praxis der Entnahme und Behandlung von Bodenproben sowie Verfahren der Probenahme, Feldversuche zur Ermittlung von Boden- und Felskennwerten: Dichtebestimmungen, Verformungsmodul, CBR, Punktlastindex; Praktische Durchführung von Bohr- und Sondierverfahren im Feld: Rammsondierung, Rammkernsondierung, Kernbohrung, etc.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet
Literatur:	<p>1) Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; Aktuelle Normung (DIN etc.) zu den jeweiligen Programmapplikationen von GGU und IDAT; Handbücher sowie Beispieldateien; jeweils gültige Normung DIN und EN ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher</p> <p>2) Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; jeweils gültige Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher; BUNDESANSTALT GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage ("KA5"); Hannover (Schweizerbart), 2005; SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL: Lehrbuch der Bodenkunde, jeweils aktuelle Auflage, Heidelberg (Spectrum); BLUM, W. H. E.: Bodenkunde in Stichworten, 6. Auflage, Zug (Hirt), 2012; Krebs, R., Egli, M., Schulin, R. Tobias, S. (Hrsg): Bodenschutz in der Praxis, 2017</p>

Grundlagen Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind sich der Ziele, Aufgaben und Methoden von Projektmanagement als Führungskonzeption bewusst. Sie sind mit den Aufgaben und Anforderungen an die Projektleitung vertraut. Sie können Projekte und besonders auch komplexere Projekte an der Schnittstelle von Technik und Ökonomie strukturieren und organisieren sowie unter Einhaltung von Zeit-, Kosten- und Qualitätszielen planen und erfolgreich steuern. Sie können die dafür geeigneten Methoden identifizieren und kritisch reflektieren und die Wahl geeigneter Methoden rational treffen und begründen. Sie sind sich wesentlicher Erfolgsfaktoren im Projektmanagement bewusst und kennen ausgewählte Methoden der Steuerung und Erfolgskontrolle von Projekten. Sie sind mit den wesentlichen Fachbegriffen des Projektmanagements vertraut .	
Inhalt:	1. Projektmanagement als Führungskonzeption 2. Grundlagen des Managements von Projekten	

	<p>3. Projektmanagementstandards und ausgewählte Vorgehensmodelle</p> <p>4. Projektorganisation</p> <p>5. Selektion von Projekten</p> <p>6. Projektstart</p> <p>7. Zielpräzisierung</p> <p>8. Projekteplanung (Projektstruktur-, Aufwands-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen-, Kostenplanung)</p> <p>9. Projektumsetzung</p> <p>10. Projektkontrolle und Abschluss</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Folienskript, Lernplattform mit u.a. Übungsaufgaben und Lösungshinweisen, Fallstudien und weiteren Informationen
Literatur:	<p>Bea, F.X. u.a. (2011): Projektmanagement, 2. Aufl., Konstanz</p> <p>Schelle, H./ Roland Ottmann/ Astrid Pfeiffer: ProjektManager, GPM Gesellschaft für Projektmanagement e.V., 3. Auflage, Nürnberg, 2007.</p> <p>RKW-Edition: Projektmanagement Fachmann, Band 1 und 2, 9. Auflage, Sternenfels, o.J.</p> <p>Johanna Härtl: Arbeitsbuch Projektmanagement: Grundkurs mit Fallbeispielen und Übungen (Broschiert), 1. Auflage, Berlin, 2007.</p> <p>Kerzner, Harold: Projektmanagement. Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung, 1. Auflage, Bonn, 2008.</p> <p>Neumann, M. (2017): Projekt-Safari: Das Handbuch für souveränes Projektmanagement, Campus Verlag.</p>

Grundlagen Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Erwerb von Basiswissen der Vermessungskunde. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit einfachen Messungen und deren Auswertung auseinandergesetzt. Die Studierenden können zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p> <p>Die Studierenden kennen den für Vermessungsaktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p>	

	<p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen. Sie können Lernprozesse eigenständig initiieren und organisieren und sind dadurch zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.</p>
Inhalt:	<p>Grundlegende Messverfahren der Höhen- und Lagevermessung: Theorie, Praxis, Auswertung und Darstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software</p>
Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrift; Hagebusch, A.: Fachkunde für Vermessungstechniker, Rheinland Verlag, Köln, 1992; Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidkunde, Bochum 1999, ISBN 3-89653-530-7; Kahmen, H.: Vermessungskunde, Walter de Gruyter Verlag, Berlin 20. völlig neu bearb. Aufl., 2005</p>

Grundlegende Messverfahren 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 und VW3 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die vermessungstechnischen Grundlagen der Höhenmessverfahren sowie der Instrumentenkunde. Mit der Absolvierung dieses Moduls werden die Studierenden in die Lage versetzt kleinere Messungen mit einfachen Geräten, sowie geometrische und trigonometrische Höhenmessungen auf kurzen Entfernungen eigenverantwortlich in einem Team auszuführen und dabei ihr erlangtes Wissen anzuwenden. Sie können durch die Auswertungen des Praktikums mündlich und schriftlich besser kommunizieren. Sie sind in der Lage, die charakteristischen Funktionalitäten von Instrumenten zu beschreiben und Fehlwirkungen mittels Prüfverfahren zu erkennen.	
Inhalt:	Einführung in das Vermessungswesen; Historische Entwicklung; Aufgabengebiete der Geodäsie; Grundlagen des Vermessungswesens, Maßeinheiten, Normen,	

	<p>Qualitätsmanagement, Messprinzipien; Geodätische Bezugsflächen und Koordinatensysteme, Vermessungspunkte, Genauigkeiten und Fehler; Sicherheitsvorschriften und Unfallschutz. Überblick über alle Höhenmessverfahren, Vertiefung geometrischer und trigonometrischer Höhenmessungen. Höhensysteme, Höhenbezugsflächen und Höhenfestpunktfelder, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Klassen und Genauigkeiten geometr. Nivellements, Instrumentarium, Hilfsmittel; Profile, Volumenberechnung.</p> <p>Physikalische Grundlagen elektronischer Messgeräte: Analoge und digitale Nivelliere und Nivellierlatten, Laborverfahren zur Prüfung, Kalibrierung und Justierung. Theodolite und Totalstationen: Konstruktionsprinzip und Aufbau, Achssysteme; Prinzipien und Verfahren der elektronischen Richtungsmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Theodolite; EDM: Systematische Fehlereinflüsse der Bauteile, Einfluss der Atmosphäre; Prinzipien und Verfahren der elektrooptischen Streckenmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Tachymeter;</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Schütze/Engler/Weber: Vermessung (2019); Kahmen: Vermessungskunde; Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen (2011); Knufinke: Markscheidewesen; Baumann: Vermessungskunde. Deumlich-Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, Wichmann Verlag; Kahmen, Elektronische Messverfahren in der Geodäsie, Wichmann Verlag; Zetsche, Elektronische Entfernungsmessung, Konrad Wittwer Verlag Stuttgart; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Grundlegende Messverfahren 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module 1,3,4 und Modul 2 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung von Kenntnissen über grundlegende Messverfahren der Lage- und Höhenmessung sowie fehlertheoretischer Grundlagen. Mit der Absolvierung dieses Moduls verfügen die Studierenden über die erforderlichen mathematischen und vermessungstechnischen Grundlagen um Polygonzüge und Lagemessungen mit verschiedenen Verfahren auszuführen und mit Taschenrechner und gängiger Software auszuwerten. Ferner sind sie in der Lage, Flächen zu berechnen und händisch darstellen zu können. Durch die gruppenweise Durchführung der Praktika haben die Studierenden ihre Fähigkeiten im Team zu arbeiten gesteigert. Sie können ferner eine Messaufgabe formalistisch beschreiben und hinsichtlich einzelner Fehlereinflüsse analysieren.	
Inhalt:	Einfache Lagemessungen (Absteckung und Aufnahme): Orthogonalverfahren, Polarverfahren, Einbindeverfahren;	

	<p>Prinzipien, Kontrollen. Hilfsmittel, Vermarkung und Signalisierung, Aufnahmegegenstände, Fortführungsvermessungen, Teilung, Grenzausgleich, Rissführung, Flächenberechnung. Kartierung: Zeichen- und Kartiergeräte, Zeichenträger, Zeichenvorschrift, Netzkonstruktionen, Kartieren von Lageaufnahmen (Kartenausschnitte). Grundlagen der Fehlerrechnung: Fehlerarten, Gaußsches Fehlergesetz, Genauigkeitsmaße, Varianzfortpflanzungsgesetz, Gewichte, Gewichtsfortpflanzungsgesetz, Doppelmessungen, Fehlergrenzen und Vertrauensbereiche, Anwendungsbeispiele.</p> <p>Lagepunktbestimmung mittels Polygonierung: Anlage und Vermarkung, Messung, Richtungswinkel und Entfernung, Koordinatenberechnung und Fehlerverteilung, Genauigkeit, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Sonderfälle, Kreisgestützte Polygonierung. Abstecken von Geraden und Kreisbögen; Kreisbogenberechnung, Hauptpunkte, Zwischenpunkte, Verschiedene einfache Absteckungsverfahren. Einführung in die Absteckung von Ingenieurbauwerken (Grubenbaue, Brücken).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Schütze/Engler/Weber: Vermessung (2019); Kahmen: Vermessungskunde; Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen (2011); Kahmen: Vermessungskunde; Knufinke: Markscheidewesen; Baumann: Vermessungskunde. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Grundstücksbewertung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundstücksbewertung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5, sowie VW18 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Bodenkunde, sowie den Aufbau des Schätzungswesens. Sie können ihre Kenntnisse unter Anwendung der einschlägigen Instrumente und Verfahren bei der Grundstücksbewertung und des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements sowie der Ermittlung von Verkehrswerten nutzen. Die Studierenden sind bewusst in der Lage, ihre Tätigkeiten in den gesetzlichen und gesellschaftlichen Kontext einzuordnen.	
Inhalt:	Bodenkunde und Schätzungswesen: Grundlagen der Bodenkunde; Bestandsaufnahme (Gang der Schätzung); Feststellung der Schätzungsrahmen (Acker, Grünland); Schätzungskarte; Übernahme ins Liegenschaftskataster (Ertragsmesszahl und Wirtschaftswert). Grundstücksbewertung: Baugesetzbuch und die Struktur der Bauleitplanung; Baunutzungsverordnung und	

Grundstücksbewertung

	<p>Städtebauförderungsgesetz (Sanierung, Entwicklungsmaßnahmen); Bauordnungsrecht, Landesbauordnung; Planungssichernde Bauordnungsmaßnahmen; Definitionen und Grundbegriffe der Grundstücksbewertung; Verkehrswert, Verkehrswertermittlung für bebaute und unbebaute Grundstücke; Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren; Beispiele. Bodenpreisentwicklung, Bodenrichtwerte, Wertermittlungsgrundlagen. Gutachterausschuss; Wahl des Ermittlungsverfahrens. Bewertung von nicht "marktgängigen" Grundstücken; Bewertung von Rechten an Grundstücken (Erbbaurecht, Dienstbarkeit); Ermittlung und Bemessung von Ausgleichsbeträgen nach dem Städtebauförderungsgesetz.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum BauGesetzBuch, Wertermittlungsverordnung, Gutachterausschussverordnung, Auszüge aus: Verkehrswertermittlungen von Grundstücken (Kleiber-Simon-Weyers), Grundstücks- und Gebäudebewertung – aktuell (Vogels), Wertermittlung von Grundstücken (Simon/Reinhold). Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Gegenstand sowie grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Die Problematik der Entscheidungsfindung unter Knappheit können sie als zentrales betriebswirtschaftliches Problem einordnen. Für die Lösung von Entscheidungsproblemen kennen sie Strukturierungs- und Lösungsansätze und können die Ansätze, vor allem im Hinblick auf ihre Präferenzimplikationen kritisch reflektieren. Sie haben einen Überblick über die funktionsübergreifenden konstitutiven Entscheidungen von Unternehmen und über ausgewählte betriebliche Funktionsbereiche und deren Zusammenspiel. In ausgewählte Bereiche (in die Rechtsformwahl als Beispiel einer konstitutiven Entscheidung und in ausgewählte Funktionsbereiche) haben sie erste Einblicke hinsichtlich der Problemstellungen, Handlungsalternativen und Ansätze zur Analyse und Beurteilung von Handlungsalternativen. Beurteilungs- und Lösungsmethoden	

	<p>können Absolventen anwenden und auf der Basis der unterstellten Prämissen hinsichtlich ihrer Einsatzfelder und begrenzten Aussagekraft einordnen.</p> <p>In ausgewählten Bereichen (z.B. rechtliche Vorgaben, die Notwendigkeit zum Finden von Kooperationspartnern auf Märkten oder auch die Einhaltung übergeordneter Unternehmensziele) werden den Studierenden erste Elemente des Rahmens vermittelt, der in betriebswirtschaftlichen Entscheidungen stets zu berücksichtigen ist. Daneben erlangen sie erste Kompetenzen zur Ableitung rationaler Entscheidungen und zur argumentativen Begründung getroffener Entscheidungen.</p>
Inhalt:	<p>Grundbegriffe der BWL (Gegenstand, grundlegende Methodik und zentrale Termini der BWL, Abgrenzung von anderen Wissenschaften; ca. 15%); Entscheidungslogik (Zielsysteme, Entscheidungsprobleme und -konzepte bei Sicherheit und Unsicherheit; ca. 25%); Rechtsformwahl als konstitutive Entscheidung (verfügbare Rechtsformen, zentrale beurteilungsrelevante Eigenschaften; ca. 15%); exemplarische Einblicke in ausgewählte Funktionsbereiche des Unternehmens (Beschaffung, Produktion, Finanzwirtschaft und Rechnungswesen; ca. 45%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, interaktive Listen mit Kontrollfragen.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); ergänzend: Bitz, M.; Domsch, M.; Ewert, R.; Wagner, F.W. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage, (2005). Domschke, W.; Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht, 4. Auflage, (2008). Steven, M.: BWL für Ingenieure, 4. Auflage (2011). Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, (2016).</p>

Grundzüge der Volkswirtschaftslehre

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundzüge der Volkswirtschaftslehre	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Dr. Kai van de Loo	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Begleitende Absolvierung der Module „Grundzüge der BWL“ und „Höhere Mathematik 1“	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Absolventen verfügen über Kenntnisse grundlegender volkswirtschaftlicher Begriffe, Methoden und Zusammenhänge und können diese selbständig auf aktuell wichtige volkswirtschaftliche Fragen und Fallbeispiele anwenden. Absolventen können volkswirtschaftlich relevante Sachverhalte logisch, verständlich und strukturiert präsentieren und kommunizieren.</p> <p>Absolventen vermögen den gesamtwirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Rahmen technisch- betriebswirtschaftlicher Tätigkeiten und ihres Umfelds zu erfassen, einzuordnen, ggf. kritisch zu hinterfragen und bei Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen.</p> <p>Absolventen sind in der Lage, bei komplexen technisch-wirtschaftlichen Aufgaben volkswirtschaftliche Aspekte wie z.B. Marktentwicklungen, Konjunkturtrends oder spezifische Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu</p>	

	<p>identifizieren, mit geeigneten Methoden zu bearbeiten sowie davon tangierte Projekte effektiv zu organisieren. Absolventen haben die Befähigung, zu fachlichen Belangen mit volkswirtschaftlichem Gehalt sachgemäß Stellung zu nehmen sowie vertretene Positionen und Argumente ökonomisch rational zu begründen, dies auch im Umgang mit Politik, Behörden, Sozialversicherungen, Gewerkschaften, Kammern, Verbänden und anderen Organisationen sowie der Öffentlichkeit.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grundprobleme und -begriffe der VWL, Kreislaufmodell, Geldfunktionen, Geldschöpfung und Währung, Grundzüge der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, reale und nominale Größen, Fundamentaldaten der deutschen Volkswirtschaft - Produktions- und Organisationsmöglichkeiten einer Volkswirtschaft (Makroökonomische Produktionsfunktion und Produktionsfaktoren, Produktionsmöglichkeiten im Ein- und Mehrperiodenmodell, Wirtschaftssysteme: Markt- versus Planwirtschaft, Leitbild Soziale Markt- wirtschaft: konstituierende und regulierende Prinzipien, Allokations-, Distributions- und Stabilisierungsziele der Wirtschaftspolitik) - Markt- koordinierung sowie Determinanten von Angebot und Nachfrage (Marktpreisbildung und Marktgleichgewicht, mikroökonomische Nachfragefunktion und ihre Bestimmungsgründe einschließlich Elastizitätskonzepte, mikroökonomische Angebotsfunktion und ihre Bestimmungsgründe, kurz- und langfristiges Verhalten der Marktteilnehmer, staatliche Preisfixierungen und Marktinterventionen, Marktformen, Wettbewerbsprozesse und Wettbewerbsbeschränkungen) - Wesentliche Aufgaben der Wirtschaftsordnungspolitik (Wettbewerbspolitik: Erhaltung und Förderung des Wettbewerbs, Erscheinungsformen des Markt- und Wettbewerbsversagens, öffentliche Güterversorgung und öffentliche Haushalte, staatliche Finanzen, Umweltschutz und Umweltpolitik aus ökonomischer Sicht), - Gesamtwirtschaftliche Stabilität und Wirtschaftsprozesspolitik (Konjunkturschwankungen und gesamtwirtschaftliche Instabilitäten, Ziele und Maßnahmenbereiche der Konjunkturpolitik, außenwirtschaftliches Gleichgewicht, Strukturwandel und Strukturpolitik, sowie Wirtschaftswachstum und Dimensionen der Nachhaltigkeit
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Grundzüge der Volkswirtschaftslehre

Medienformen:	Charts, Tafel, Fachbücher, Fachaufsätze, Übungsaufgaben, Zeitungsberichte, statistisches Material, Rechtsnormen.
Literatur:	H. Bartling/F. Luzius: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 176. Aufl., Vahlen 2008/14; G. Mankiw/M. Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 74. Aufl., Schaeffer-Poeschel 20018; A. Woll: Volkswirtschaftslehre, 16. Aufl., Vahlen 2011

Hochspannungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HST	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Hochspannungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Energietechnische Grundlagen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Hochspannungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen der Hochspannungstechnik. • sind sie mit grundlegenden Verfahren zur Berechnung elektrischer Felder vertraut; sie wissen, wie Überspannungen entstehen und sich ausbreiten und können das Durchschlagverhalten gasförmiger Isolationsanordnungen erklären. • sind die Studierenden in der Lage, die aus den hohen Spannungen resultierenden Herausforderungen für den Entwurf, Aufbau und Betrieb energietechnischer Anlagen zu erkennen und in der beruflichen Praxis zu bewältigen. <p>Durch das dazugehörige Praktikum kennen die Studierenden die Erzeugung und Messung hoher Spannungen im labortechnischen Maßstab.</p>	

Hochspannungstechnik

Inhalt:	Erzeugung und Messung hoher Spannungen, Wanderwellen, Elektrostatische Felder, Durchschlag in Gasen, Isolationskoordination, Überspannungsschutz zu je etwa gleichen Anteilen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur:	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Hydrochemie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydrochemie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Lutz Benner	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Einführung Geotechnik, Bauwesen 1, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Hydrologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in dem Bereich Hydrogeologie. Sie verfügen über eine breite Basisausbildung in den Bereichen Recht (u. a. Bergrecht und Vertragsrecht), Arbeitssicherheit und Gesundheitskoordination. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend Wasserchemie. Nach Absolvieren dieser Veranstaltungen verfügen die Absolventen über das Wissen der Hydrogeologie und des Wasseraufbaus. Sie sind in der Lage, chemische Wasserbilanzen auszuwerten und diese dann in geotechnischen Fragestellungen zu berücksichtigen. Auch hinsichtlich des Verhaltens in einem chemischen Labor und Umgang mit Chemikalien und Proben sind sie geschult. Sie	

Hydrochemie

	<p>können zu erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungs-geologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren (Praktika).</p> <p>Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen im naturwissenschaftlich-technischen Kontext erkennen und fachübergreifend (z.B. Meteorologie) mit geeigneten Methoden lösen.</p>
Inhalt:	<p>Sicherheitsunterweisung zum Verhalten in einem chemischen Labor und zum Umgang mit Chemikalien und Proben, Umgang mit Wasserbilanzen (chemisch), hydrochemische Grundlagen des Wasserkreislaufes, Arbeiten mit hydrochemischen Problemstellungen, Probenahme, Bestimmung physikalischer und chemischer Parameter von Wasser (pH-Wert, Leitfähigkeit, Redox-Potenzial usw.).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013; Infobroschüren; jeweils aktuelle Fachliteratur; Wasserhaushaltsgesetz, etc.

Modulbeschreibung

Hydrologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Gewässerkunde und Wasserbau 2) Hydromechanik	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Dipl.-Ing. Volker Zersch 2) Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) keine 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie, Einführung Geotechnik, Bauwesen 1, Statik und Festigkeitslehre 1, Boden- und Felsmechanik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Wasser beeinflusst stark die bautechnischen Eigenschaften und somit die Nutzungsmöglichkeiten von Böden und Gesteinen, egal ob es sich hierbei um Grundwasser oder offene Gewässer handelt. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Geotechnik, Hydrogeologie bzw. des Geoingenieurwesens sowie in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend Wasserbau und Geotechnik. Nach Absolvieren dieser Veranstaltung verfügen sie über das Basiswissen der Hydrogeologie. Sie sind in der Lage, Grundlagen der Wassermengen- und Wassergütwirtschaft anzuwenden und hydraulische Zusammenhänge zu erkennen und diese dann in geotechnischen Fragestellungen zu berücksichtigen. Sie können zu	

	<p>erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungsgeologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Zudem können sie erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren.</p> <p>Die Absolventen können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren (Praktika). Sie können außerdem komplexe Aufgabenstellungen im naturwissenschaftlich-technischen Kontext erkennen und fachübergreifend (z.B. Meteorologie) mit geeigneten Methoden lösen.</p>
Inhalt:	<p>1) Grundlagen der Hydrostatik, der Hydrodynamik (Gerinnehydraulik) und des Wasserrechts; Gewässerkundliche Statistik; Aufbau und Einsatz von Wehren und Stauanlagen; Flussgebietsmanagement und Hochwasserschutz; Talsperrensystem und –bewirtschaftung des Ruhrverbandes; Quantitative Erfassung des Wasserdargebotes; Niederschlag-Abfluss-Modellierung.</p> <p>2) Grundlagen der Hydrostatik, Auswertung von Pump- und Versickerungsversuchen, Berechnung einer Wasserhaltung, Berechnung von Versickerungen, Durchführung von Feld- und Laborversuchen: Pump- und Versickerungsversuche, Bestimmung von Durchlässigkeitsbeiwerten.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	<p>1) Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013, RÖDEL, Heinrich: Hydromechanik, Hanser-Verlag 1978 STRYBNY, Jann: Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag 2007, Infobroschüren; jeweils aktuelle Fachliteratur</p> <p>2) Skriptum, Übungsaufgaben, Probeklausuren; HÖLTING & COLDEWEY: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2013, weitere Fachliteratur sowie diverse fachspezifische Normen, etc.</p>

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IWS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr. rer. nat. Christian Karl; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer sollen vertieft mit den Grundlagen des Impuls-, Wärme-, Stoffaustausches vertraut gemacht werden. Die Bedeutung der Transportgesetze wird dargelegt und beschrieben, ferner die Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für Stoff- und Energiewandlungsprozesse gelegt. Die Absolventen erlangen einen umfassenden Einblick und ein vertieftes Verständnis der Geschehnisse von Wärmetransport-, Strömungs- und Stoffaustauschvorgängen. Sie können Prozesse beschreiben und auf Basis erlernter Berechnungsmethoden wiss. und ingenieurmäßig anwenden. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.	
Inhalt:	Vermittlung allgemeiner und grundlegender Kenntnisse von Transportprozessen, -vorgängen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgängen in Einphasen-/ Mehrphasensystemen: Transportgleichungen für den Impuls-, Wärme-, Stoffvorgang,	

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

	Stationärer/ instationärer Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang, Wärmestrahlung, Grenzschichttheorie, Diffusion, konvektiver Stofftransport, Berechnung von Geschwindigkeits-, Temperatur- und Konzentrationsfeldern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Impuls-/Wärme-/Stoffübertragung: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; VDI-Wärmeatlas, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2019; Marek, R.; Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung: Grundlagen - Anwendungen - Übungsaufgaben. Hanser Verlag, München, 2015. Kopitz, J.; Polifke, W.: Wärmeübertragung; Pearson Studium, Halbergmoos 2009. Jischa, M; Konvektiver Impuls-, Wärme -; Stoffaustausch, Springer Vieweg Verlag, Braunschweig, 1982. Baehr, H. D., Stephan, K.: Stoff- und Wärmeübertragung; Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2016.

Industrial Engineering 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IE-1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrial Engineering 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben die grundlegenden Strukturen und Aufgabenbereiche von Betrieben kennengelernt. Sie verstehen Aufbau und Nutzen von Produktionssystemen und können dies in einem ganzheitlichen Produktionssystem umsetzen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Ziele und Aufgaben des Industrial Engineering. Sie verstehen die Aufgabenfelder und Grundsätze des IE im Produktentstehungsprozess. Ferner entwickeln die Studierenden ein Verständnis der Beziehung zwischen Strategie, Produktions- und Arbeitssystem und können Abläufe und Prozesse unterscheiden und definieren. Inbegriffen ist das Erlangen von Kenntnissen über ausgewählte Produktionskonzepte sowie gängiger Methoden und Werkzeuge des IE. Sie erkennen die Zusammenhänge und Unterschiede zwischen Durchlaufzeit, Auslastung, Ist- und Sollzeit. Die Studierenden können aus einer gegebenen Auslastungssituation selbstständig gestalterische Maßnahmen ableiten und sind</p>	

	<p>sensibilisiert für die Unabdingbarkeit einer betrieblichen Datenbasis. Sie können die Steuergrößen Zeit und Menge unterscheiden und anwenden. Die Zeitgliederung und der Zusammenhang zwischen Ablauf- und Zeitarten werden vermittelt sowie Methoden zur Ermittlung von Zeitdaten und Kriterien zu deren Auswahl. Zudem kennen die Absolventen verschiedene Prozesssprachen und Methoden zur Prozessgestaltung. Als Ingenieurinnen und Ingenieure können sie die betriebswirtschaftlichen Aspekte, insbesondere die innerbetriebliche Leistungsverrechnung einbeziehen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen einschätzen und haben die Arten der Kosten-, Entscheidungsrechnung sowie Verfahren der Investitionsrechnung kennengelernt. Die Absolventen können ihre Kenntnisse bei der Gestaltung von Prozessen und systemen einsetzen. Zu diesem Zweck sind sie in der Lage, Projekte zu definieren und zu bearbeiten. Sie können dabei in der betrieblichen Praxis Mängel erkennen und die dazugehörigen Ziele problemlösungsorientiert formulieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Einführung in den Betrieb, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Betriebsabrechnungsbogen, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträger-, Entscheidungs- und Erfolgsrechnung, Investitionsrechnung, Produktionssystem, Arbeitssystem, Produktionsmanagement, Ablaufgliederung, Arbeitsteilung, Prozessarten und –typen, Prozessvisualisierung und –bewertung, Entwicklung von Prozessbausteinen, Ganzheitliche Produktionssysteme, Lean-Management, Kaizen, JIT, Gruppen- und Teamarbeit, Total Productive Maintenance, Produktionsgerechtes Konstruieren, Wertstromanalyse, Aufgabenrelevanzanalyse, Kostenmanagement und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Entgeltdifferenzierung, Ist- und Sollzeit, Datenmanagement; Analyse von Ablaufarten, Zeit- und Zeitartensynthese, Multimomentaufnahme, Zeitaufnahme, Selbstaufschreibung, Berechnung von Prozesszeiten, Planzeiten, MTM Prozesssprache</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Händler, J. et. Al.: „Betriebswirtschaftlehre für Ingenieure“, Hanser, München; Junge P.: „BWL für Ingenieure“, Springer Gabler, Wiesbaden; Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering: Produktivitätsmanagement mit MTM“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Baszenski, N.; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Methodensammlung zur Unternehmensprozessoptimierung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Erlach, K.: „Wertstromdesign“, Springer Verlag, Berlin</p>

	<p>Heidelberg; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Ganzheitliche Produktionssysteme – Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Spath, D.: „Ganzheitlich produzieren – Innovative Organisation und Führung“, LOG_X Verlag, Stuttgart; Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering, Band 1 und 2, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Takeda, H.: „LCIA - Low Cost Intelligent Automation: Produktivitätsvorteile durch Einfachautomatisierung“, Redline Wirtschaft, Frankfurt; Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Publicis Corporate Publishing, Erlangen; Dickmann, Ph.: „Schlanker Materialfluss“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg; Landau, K.: „Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung“, ergonomia Verlag, Stuttgart; Britzke, B.: „MTM in einer globalisierten Wirtschaft – Arbeitsprozesse systematisch gestalten und optimieren“, Finanzbuch Verlag, München; Liker, J.K.: „Der Toyota Weg“, Finanzbuch Verlag, München; (die jeweils dafür vorgesehene aktuelle Auflage)</p>
--	--

Industrial Engineering 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IE-2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrial Engineering 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1 und 2 des Studiengangs Maschinenbau/ PQ in Vollzeitform Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1,2 und 3 des Studiengangs Maschinenbau/PQ in Teilzeitform	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Dieses Modul knüpft an das Grundstudium an und vertieft insbesondere die Kenntnisse der Prozesssprachen und Methoden zur Prozessgestaltung. Die Studierenden haben die grundlegenden Ziele und Vorgehensweisen Methoden vorbestimmter Zeiten kennengelernt. Sie sind in der Lage Ausgangsdaten zu erfassen und zu validieren. Sie sind geschult im Umgang mit Normzeitwertkarten und kennen verschiedene Prozessbausteinsysteme. Prozessbausteine können eigenständig, entsprechend verschiedener Hierarchieebenen und Anwendungsgebiete, entwickelt werden. Die Studierenden haben Kenntnisse über Grundbewegungen und können diese nach ergonomischen und wirtschaftlichen Kriterien beurteilen. Ferner kennen Sie ein universelles Analysiersystem, welches auf Grund-	

	<p>und Standardvorgängen basiert. Sie kennen Prinzipien um Standardvorgänge zu entwickeln und zu beschreiben. Die Studierenden können dieses System auf Aufgabenstellungen von der Mengen- über die Serien bis hin zur Einzel- und Kleinserienfertigung anwenden. Mit entsprechend bestandener Prüfung besteht die Möglichkeit zur Erlangung des anerkannten Zertifikats „Basic MTM“. Die Absolventen können ihre Kenntnisse bei der Gestaltung von Prozessen und systemen einsetzen. Zu diesem Zweck sind sie in der Lage, Projekte zu definieren und zu bearbeiten. Sie können dabei in der betrieblichen Praxis Mängel erkennen und die dazugehörigen Ziele problemlösungsorientiert formulieren.</p>
Inhalt:	<p>MTM- Grundsystem, Greifraum, Ergonomie, Grundbewegungen in den Bewegungsfolgen Aufnehmen, Platzieren, Drücken und Trennen, Gestaltung eines Grundzyklus, Grundbewegung der Augen, kombinierte Bewegungsfolgen, Fuß- und Beinbewegungen, Körperbewegungen, Ablauf- und Plananalyse, ergonomische Beurteilung von Arbeitsplätzen, Bausteinsysteme, Grund- und Standardvorgänge</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering: Produktivitätsmanagement mit MTM“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Landau, K.: „Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung“, ergonomia Verlag, Stuttgart; Lehrgangsunterlagen: MTM-1, MTM-UAS, Deutsche MTM-Vereinigung e.V.; Bokranz, R., Landau, K.: „Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen: MTM-Handbuch“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Zandin K., Maynard, H., „Maynard's Industrial Engineering Handbook“, Mc Graw-Hill, New York; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering, Band 1 und 2, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; (die jeweils dafür vorgesehene aktuelle Auflage)</p>

Industrieautomation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieautomation	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Tatsiana Malechka, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen und verstehen interdisziplinäre Zusammenhänge in industrieller Automatisierung • Die Studierende erlernen die zentralen Entwurfsmethoden der Steuerungsprogramme • Die Studierende erweitern ihre Kenntnisse in der SPS-Programmierung, lernen Konzepte der objektorientierten und sicherheitsgerichteten Steuerung <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierende können die automatisierungstechnischen Projekte in einzelne Funktionsbausteine und Tasks strukturieren sowie auf Basis der erlernten Entwurfsverfahren und der erlernten programmiersprachenspezifischen Kenntnisse abwickeln 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können in den genormten Programmiersprachen die SPS-Programme entwerfen und implementieren • Die Studierende sind in der Lage moderne Methoden objektorientierter Steuerungstechnik umzusetzen und Softwareanforderungen modellbasiert zu spezifizieren und zu verwalten • Die Studierende sind befähigt, Aufgabenstellungen im Bereich von Industrie 4.0 selbstständig und im Team ingenieurmäßig zu bearbeiten <p>Selbst- und Sozialkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage aktiv im Team zu arbeiten, Sie können die Bearbeitung einer komplexen (Übungs)Aufgabe strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihr Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. • Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen, ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SPS-Programmiersprachen nach IEC 61131 • Organisation von Steuerungsprogrammen: Programmen, Funktionsbausteine, Funktionen • Beschreibungsmethoden: Netzwerke, Schaltwerke, Ablauf- und Zustandsteuerung • Modellierung von Steuerungsaufgaben: Moore- und Mealy-Automat, Synthese und Analyse sequentieller Schaltungen, Petrinetze und Implementierung nebenläufiger Schrittketten • Moderne Methoden der Steuerungsrealisierung: Objektorientierte Ansätze, Prinzipien und Methoden • Sicherheitsgerichtete Steuerung • Bewegungssteuerungen: Motion-Control-Systeme und Robotersteuerungen • Aktuelle Themen: Industrie 4.0
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,Script in der digitalen Form, Aufgabensammlung, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R. Pickhardt „Grundlagen und Anwendung der Steuerungstechnik: Petri-Netze, SPS, Planung“, Springer Verlag • J. von Aspern „SPS-Softwareentwicklung mit Petrinetzen“, VDE-Verlag • J. Lunze „Automatisierungstechnik“, De Gruyter • M. Seitz „Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation“ Hanser

	<ul style="list-style-type: none">• Vogel-Heuser, B.; Wannagat, A.: Modulares Engineering und Wiederverwendung mit CoDeSys V3 für Automatisierungslösungen mit objektorientiertem Ansatz, Oldenbourg• J. Bergmann „Lehr- und Übungsbuch Automatisierungs- und Prozessleittechnik“, Fachbuchverlag Leipzig• J. Reichwein, G. Hochheimer, D. Simic „Messen, Regeln und Steuern“, Wiley-VCH• B. Heinrich, P. Linke, M. Glöckler „Grundlagen der Automatisierung“ Springer Vieweg• Abel D. Petri-Netze für Ingenieure, Springer Verlag• Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014
--	--

Modulbeschreibung

Informatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	INFO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Dr. Heinz-Gerd Dreehsen, Dr. Markus Schröder, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BID, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computer, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte/solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Betriebssystemfunktionen zur Verwaltung von Dateien und zum Aufruf von Programmen für die im Rahmen der Veranstaltung durchzuführenden Programmieraufgaben zu nutzen, • den Aufbau eines Rechners zu beschreiben und dessen Arbeitsweise zu erklären, • die Syntax der wichtigsten Sprachkonstrukte einer höheren Programmiersprache abzurufen und deren Semantik zu erklären sowie diese mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung einfacher Programme zu benutzen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweise von einfachen Algorithmen auf Ausführungsebene darzustellen, • für einfache Problemstellungen die zur Lösung geeigneten Datentypen und Kontrollanweisungen auszuwählen und in geeigneter Weise zu kombinieren, d.h. hierfür Programme zu entwickeln, • die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. • Ferner sind die Studierenden nach der Teilnahme an der Veranstaltung allgemein besser in der Lage ingenieurmäßige Problemstellungen zu analysieren, hierfür Lösungsansätze zu entwickeln und Lösungswege präzise zu beschreiben. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund des gewonnenen Wissens und Verständnisses sind die Studierenden in der Lage, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen zu bewerten und sich zu informatiknahen Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld neues Wissen zu erschließen.
<p>Inhalt:</p>	<p>die für die Verwendung von Programmteilen Dritter (Funktionen) erforderliche Information aus der Fachliteratur oder aus dem Internet selbstständig zu recherchieren und anzuwenden</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Welp, Hubert: Skript „Informatik“, TH Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo) Theis, Thomas: Einstieg in C, Rheinwerk Computing</p>

Ingenieurvermessung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über ein breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und praktischer Anwendungen aus den Bereichen Messverfahren, Instrumentenkunde, Vermessungskunde, Ingenieurvermessung und Landesvermessung. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Projektsituationen an Ingenieurbauwerken selbständig und im Team durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden können gängige, praxiserprobte Ausgleichungssoftware im Rahmen des Praktikums auf Ingenieurprojekte anwenden und die Ergebnisse kritisch bewerten und ggf. verallgemeinern.</p> <p>Die Studierenden haben durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Diskussionen der Konsequenzen aktueller Gesetzeslagen bezüglich HOAI und der Ingenieurvermessung ihr</p>	

	ein gesteigertes ökonomisches und /gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	Aufgaben der Ingenieurvermessung; Elektronische Präzisionsverfahren der Lage- und Höhenmessung; Vermessungstechnische Baustellenorganisation; (Baubegleitende) Qualitätskontrollen in der Ingenieurvermessung; Absteckgenauigkeit und Bautoleranz; Kalkulation und Kostenvoranschlag; HOAI, VOB; Rechtliche Rahmenbedingungen; BBauG, Landesbauordnung, Baugenehmigung. Planung und Anlage von Talsperren u.a. Ingenieurbauwerken; Achsberechnungen (u.a. Klotoiden, Korbbögen, Übergangsbögen); Absteckungsnetze; Schnurgerüste; Böschungslehren; Absteckungen von Ingenieurbauwerken jeglicher Art; Prüfung von Bauplänen; Vermessungstechnische Abwicklung von Großbaustellen, Bauabnahme, Durchführung und Überwachung: Hochbau, Brückenbau, Tunnelbau. Vortriebssteuerung; Lichtraumprofilvermessungen; Erdmassenberechnungen; Deformationsmessungen; Auswertung und Visualisierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Möser u.a. Handbuch Ingenieurvermessung, Wichmann; DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten; "Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Ingenieurvermessung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der vielfältigen Aufgabengebiete der Ingenieurvermessung, sowie Detailkenntnisse der Planung, Aufnahme, Absteckung und Überwachung von Ingenieurbauwerken.</p> <p>Sie sind in der Lage, für Überwachungsnetze geeignete Mess- und Lösungsmethoden begründet zu wählen und anzuwenden, und mittels statistischer Auswertetechniken selbstständig hinsichtlich möglicher Deformationen. zumeist unter Nutzung gängiger und erprobter Software, zu untersuchen. Die Kenntnis der wichtigsten geodätisch-geotechnischen Messtechniken, deren Anwendungen und Genauigkeiten versetzt die Studierenden in die Lage Probleme der Ingenieurvermessung zu analysieren und Lösungswege zu entwickeln und anzuwenden.</p>	

	Die Studierenden verfügen durch die Auswertungen des Praktikums über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.
Inhalt:	<p>Bauvermessung: Planungsaufgaben - im Straßenbau: Rechtliche Rahmenbedingungen; Straßenkategorien, RAL, RAS; Planung und Anlage von Straßen; Entwurfsplanung (Querschnitte, Linienführung und Trassierung im Lageplan, Höhenplan); Entwurfsprinzipien; Grundlagen der Straßenbautechnik. - im Brückenbau: Brückensysteme, Brückenbestandteile, Bauverfahren. - im Tunnelbau: Tunnelbauverfahren, Rohrvorpressung, Vermessungsverfahren.</p> <p>Eisenbahnvermessung: Europäisches und nationales Fernschienennetz; Rechtliche Vorgaben; Sicherheitsbestimmungen; Vermessungsarbeiten bei der Bahn AG; Oberbau, Weichen; Gleisvermessungsrichtlinie der Bahn AG; Besondere Rechenverfahren; "Feste Fahrbahn".</p> <p>Netz- und Deformationsanalyse: Deformationen in der Vermessungstechnik; Messverfahren und Messgeräte zum Nachweis horizontaler und/oder vertikaler Objekt- und Punktveränderungen; Beweissicherungsmessungen; Instrumente (Typen, Genauigkeiten); Statistische Grundlagen zum Nachweis von Deformationen: Normalverteilung, F-Verteilung, t-Verteilung, χ^2-Verteilung; Ausreißer- und Signifikanztests; Ausgleichung von Ingenieurnetzen; Hypothesentests; Varianzkomponentenschätzung, Modellfehler und Redundanzanteil, Globaltest für Modellfehler, Innere Zuverlässigkeit und Data-Snooping, Äußere Zuverlässigkeit; Deformationsanalyse. Auswertung von Zeitreihen und deren Analyse.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. James Perlt; NN</p> <p>DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten;</p> <p>"Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG;</p> <p>Kahmen, H.: Elektrische Messverfahren, Wichmann Verlag.</p> <p>Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Ingenieurwerkstoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurwerkstoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Auf Grundlage wesentlicher werkstofftechnischer Grundkenntnisse werden Werkstoffgruppen, einzelne Werkstoffe und Verfahren zur Variation von Eigenschaften exemplarisch vorgestellt. Die Absolventen sind in der Lage die Eignung und die Grenzen von Werkstoffen für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren.	
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben	

Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Lernplattform Ingenieurwerkstoffe, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Aktuelle Auflage; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe-Stahl und Gusseisen, Springer, Aktuelle Auflage; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage; Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage
------------	--

Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IBLFP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering, Produktionsplanung und -steuerung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen dieses Moduls haben die Ziele, Aufgaben und die Organisation der Logistik in einem Produktionsbetrieb kennengelernt. Mit den kennengelernten Hilfsmitteln und Werkzeugen sind sie dazu in der Lage, Materialflusssysteme zu analysieren und zu gestalten resp. zu planen. Sie verstehen den Begriff Wertschöpfung nicht nur in seiner abstrakten Form, sondern auch den Einfluss von Maßnahmen, die im laufenden Betrieb anzuwenden sind und den Einsatz von Systemen zur Aufrechterhaltung eines wirtschaftlich schlanken Produktionsunternehmens. Ebenso kennen Sie die Phasen der Fabrikplanung über die strategische Planung, der Struktur- und Systemplanung. Sie können die Arbeitsergebnisse anderer Planungsbereiche für Fabrikplanungsmaßnahmen nutzen und kennen die Aufgaben der Ausführungsplanung bis hin zur	

	Inbetriebnahme von Fabriken oder ihren Einheiten. Ferner haben sie einen Eindruck zur Gestaltung von Fabrikstrukturen über die Variation von Layouts unter Berücksichtigung von Produktions-, Lager- und Funktionsflächen. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden und in der Praxis und Forschung umzusetzen. Bestehende Systeme können hinsichtlich vorhandener Probleme untersucht und für die Praxis optimiert werden.
Inhalt:	Ziele, Aufgaben, Organisation der Logistik; Informationssysteme und Datenträger, Materialflussanalyse und –planung; Wareneingang, Einlagerung; Behältermanagement, Ladungsträger; Lagerarten und –systeme; Unstetig-, Stetigförderer; Lean-Management-Funktionen; Wertschöpfung; Layoutvarianten; Linien- und Flächenkonzepte; Funktionsschema; Materialflussmatrix; Quellen-Senken-Diagramm, SankeyDiagramm; Spaghetti-Diagramm; SCM; Push-Pull-Systeme; Fabrikplanungsfelder und –ebenen; Systematische Fabrikplanung; zukunftsrobuste Fabrik;
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Chamoni, P.; Gluchowski, P.: "Business Information Warehouse", Springer Verlag, Berlin; Wannowetsch, H.: "Integrierte Materialwirtschaft", Springer Verlag, Berlin; Schütte, R.; Rothowe, T; Holten, R.: "Data Warehouse Managementhandbuch", Springer Verlag, Berlin; Hammerbeck, U.: "Material- und Fertigungswirtschaft mit EDV", S+W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg; Grupp, B.: "Materialwirtschaft mit EDV im Mittel- und Kleinbetrieb", Expert Verlag; Harlander, N.; Platz, G.: "Beschaffungsmarketing und Materialwirtschaft", Expert Verlag, Stuttgart; Arnolds, H.; Heege, F.; Tussing, W.: "Materialwirtschaft und Einkauf", Gabler Verlag, Wiesbaden; Specht, O.; Ahrens, D.; Wolter, B.: "Material- und Fertigungswirtschaft", Kiehl Verlag, Ludwigshafen ; Jehle, E.; Müller, K.; Michael, H.: "Produktionswirtschaft", Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg Grundstudium Betriebswirtschaftslehre Band 4; Günther, H.; Tempelmeier, H.: "Produktion und Logistik", Springer Verlag, Berlin ; Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A; Tempelmeier, H.: "Handbuch Logistik", Springer Verlag, Berlin; Gudehus, T.: "Logistik", Springer Verlag, Berlin; Pfohl, H.: "Logistiksysteme", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, R.; Wölker, M.: "Materialfluss und Logistik", Springer Verlag, Berlin; Bichler, K.; Schröter, N.: "Praxisorientierte Logistik", Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart; Lenk, B.: "Handbuch der Automatischen Identifikation", Band 1-3, Monika Lenk Fachbuchverlag;

	<p>"Strichcodebibel" , Datalogic; Gabriel, C.; Corsten, D.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Kuhn, A; Hellingrath, B.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Knolmayer, G.; Mertens, P.; Zeier, A.: "Supply Chain Management auf Basis von SAP-Systemen", Springer Verlag, Berlin; Bullinger, H.; Berres, A: "E-Business - Handbuch für den Mittelstand", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, Schmidt, Materialflusssysteme, Springer Verlag Berlin; Aggteleky, „Fabrikplanung“, Band1-3, Hanser Verlag, München; Grundig, „Fabrikplanung“, Hanser Verlag, München;</p>
--	---

Innovations- und Gründungsmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Innovations- und Gründungsmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in BWL und VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis für die Bedeutung und die wesentlichen Erfolgsfaktoren, Hemmnisse und Randbedingungen von Innovationen und Unternehmensgründungen gewinnen. Die Studierenden lernen grundlegende theoretische Ansätze als auch praxisorientierte Methoden kennen, mit denen Sie Innovationen und Gründungsvorhaben systematisch planen, entwickeln und umsetzen können. An Fallbeispielen reflektieren und diskutieren sie kritisch deren Anforderungen und Grenzen in der Praxis. In der Übung werden verschiedene Aspekte anhand von Übungsaufgaben, Fallstudien, Kurzpräsentationen, Diskussionen vertieft und beispielhaft angewendet.	
Inhalt:	1. Bedeutung von Innovationen und Unternehmensgründungen, 2. Grundlagen des Innovationsmanagements, Einflussfaktoren auf den Innovationserfolg, Innovationsstrategien, Innovationsprozesse)	

	<p>3. Innovationsvorhaben im Unternehmen umsetzen und steuern (Organisationsformen, Akteure, Innovationsfördernde Organisation und Kultur</p> <p>4. Formen und Bedeutung von Unternehmensgründungen/Entrepreneurship</p> <p>5. Entrepreneurship und Intrapreneurship</p> <p>6. Gründungsstrategien und Gründungsfinanzierung</p> <p>7. Innovations- und Geschäftsideen finden, bewerten und auswählen</p> <p>8. Innovationen- und Gründungsideen vermarkten</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Flipchart, Übungsblätter, moodle
Literatur:	<p>Vahs, D., & Brem, A. (2013). Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung (4. Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag</p> <p>Hauschildt, J., Salomo, S., Schultz, C., & Kock, A. (2016). Innovationsmanagement. Vahlen.</p> <p>Fueglistaller, U., Müller, C., Müller, S., & Volery, T. (2015). Entrepreneurship: Modelle-Umsetzung-Perspektiven mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer-Verlag.</p> <p>Müller-Roterberg, C., Management-handbuch Innovation. Tipps & Tools, BoD, ISBN 978-3-75284104-6</p> <p>Corsten, H., Gössinger, R., Schneider, H. (2006): Grundlagen des Innovationsmanagements. München 2006.</p> <p>Gassmann, O., & Sutter, P. (2013). Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.</p> <p>Grichnik, D., Brettel, M., Koropp, C., & Maurer, R. (2010). Entrepreneurship: unternehmerisches Denken. Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientieren Unternehmungen, Stuttgart.</p>

Modulbeschreibung

Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IMS / CAQ	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Integrierte Managementsysteme; 2) Computer Aided Quality	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer, Dipl.-Ing. Ralf Landsberg, Prof. Dr. Böhme	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Grundlagen des Qualitätsmanagements, Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess. 2) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements, Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse über Inhalte und Aufbau von Management-systemen zum Thema Qualität, Umwelt, Energie und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, diese im Unternehmen zu etablieren und aufrechtzuerhalten. Die Absolventen haben ein vertieftes Verständnis für den prozessorientierten Aufbau der DIN EN ISO 9001 und sind in der Lage die Anforderungen aus den anderen Managementsystemen in ein im Unternehmen etabliertes Qualitätsmanagementsystem zu integrieren.	

	<p>Die Absolventen haben Kenntnis über die wichtigen dokumentierten Verfahren auf theoretischer Basis erhalten und sind selbständig in der Lage, diese in einem Unternehmen umzusetzen. Die Absolventen der Veranstaltung sind in der Lage ein CAQ-System grundlegend zu bedienen. Sie können ausgehend von CAD-Datensätzen Prüfpläne eigenständig erstellen, Prüfungen durchführen und Ergebnisse auswerten.</p> <p>Sie sind in der Lage für die im Modul Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess erlernten QM-Methoden geeignete Software-Tools auszuwählen und diese in Unternehmen zu etablieren und anzuwenden. Die Absolventen erlangen darüber hinaus Kenntnisse über die Anwendung von Projektmanagementsoftware im Unternehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) Prozessorientierter Aufbau von Managementsystemen, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 50001, DIN EN ISO 45001, DIN EN ISO 19011</p> <p>2) Übersicht CAQ-Systeme, Schnittstellen zu PPS-Systemen, prozessorientiertes Controlling der gesamten Wertschöpfungskette</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle, Arbeitsplatzrechner
Literatur:	<p>1) Skriptum Dipl.-Ing. Ralf Landsberg DIN EN ISO 9001:2015. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen. Beuth DIN EN ISO 14001:2015. Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Beuth DIN EN ISO 50001:2017. Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Beuth DIN EN ISO 45001:2018 Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit DIN EN ISO 19011:2017. Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen. Beuth</p> <p>2) Skriptum Prof. Dr. Böhme Dietrich, E. & Schulz, A. (2014): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation. Hanser</p>

Internes Rechnungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internes Rechnungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL; Externes Rechnungswesen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Absolventen haben einen Überblick über die Teilsysteme des betrieblichen Rechnungswesens, kennen deren Zwecke und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der dort verarbeiteten Größen (Ein-/Auszahlungen vs. Erträge/Aufwendungen vs. Leistungen/Kosten). Sie kennen die Inhalte verschiedener Kostenbegriffe und spezieller Kostenkategorien sowie deren Zusammenhänge. Sie sind mit den Aufgaben, Problemen und Methoden der Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung vertraut. Ihnen ist insbesondere auf Basis einer fundierten Kenntnis der Methoden die jeweils begrenzte Eignung kostenrechnerischer Ergebnisse für die Fundierung ausgewählter betrieblicher Entscheidungen bekannt. Zudem können Studierende Entscheidungen zur Ausgestaltung der Kostenrechnung und Entscheidungen auf der Basis kostenrechnerischer Informationen rational fällen, kritisch hinterfragen und argumentativ begründen. Inhalte und Probleme</p>	

	des internen Rechnungswesens können sie in verständlicher Form kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundbegriffe (Teilsysteme des Rechnungswesens, monetäre Betrachtungsebenen, Kostenbegriffe, Konstruktionsmerkmale von KLR-Systemen; ca. 20%); Kostenartenrechnung (Aufgaben, Systematik der Kostenarten, Erfassung und Bewertung der Kostenarten; ca. 25%); Kostenstellenrechnung (Kostenstellenplan, BAB, Verteilung primärer Kosten, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Ermittlung von Kalkulationssätzen, ca. 15%); Kostenträgerrechnung in der Vollkostenrechnung (Divisionskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation, Basisform und Erweiterungen der Zuschlagskalkulation, Betriebsergebnisrechnung; ca.25%); Teilkostenrechnungssysteme (Grenzen von Entscheidungen mittels Vollkosten, Gestaltungsalternativen einer Teilkostenrechnung, ein- und mehrstufige Fixkostendeckungsrechnung, ausgewählte Entscheidungen auf der Basis von Teilkosten; ca. 15%).</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren, Interaktive Kontrollfragen.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskripte zu den Lehrveranstaltungen (zum Download über Moodle); ergänzend: Ernst, C; Schenk, G.; Schuster, P.: Kostenrechnung klipp & klar, 2. Auflage, (2017). Fandel, G.; Fey, A.; Heuft, B.; Pitz, T.: Kostenrechnung, 3. Auflage, (2008).</p>

Internet of Things

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	IoT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internet of Things	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Mikroprozessortechnik 1 und Mikroprozessortechnik 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen die Grundlagen der Internet of Things (IoT) im Rahmen des 'Industrie 4.0 – Konzeptes' kennen, bewerten und anwenden. • Sie beschäftigen sich mit praxisnahen Aufgabenstellungen im IoT. • Die Studierenden kennen verschiedenen Lösungsansätze zur Realisierung von IoT-Systemen. • Die Studierenden realisieren konkret verschiedene IoT-Monitoring-Systeme, angefangen von der eingesetzten Sensor- und Aktor-Hardware über Cloud-Konzepte bis hin zum Entwurf und zur Realisierung von anwenderspezifischen Dashboards. <p>Fertigkeiten</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen des Internet of Things (IoT) selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von IoT-Systemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen des Konzeptes der 'Industrie 4.0'. • Können die Studierenden mit IoT-Entwicklungssystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden IoT-Testinstallationen durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden unterschiedliche IoT-Entwicklungswerkzeuge zur Erstellung und Realisierung von komplexen IoT-Szenarien einsetzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Industrie 4.0 • Konzepte für IoT-Systeme • Aufbau eines konkreten IoT-Systems (z.B. mit Sigfox) • Sensor- und Aktor-Hardware • Cloud-Programmierung und Schnittstellen • Entwicklung anwendungsspezifischer Dashboards • Realisierung von IoT-Monitoring-Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Investition

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Investition	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen können reale Investitionsprobleme adäquat modellieren, auf der Basis von Dominanzüberlegungen Vorentscheidungen treffen und mit Hilfe dynamischer Investitionsrechnungsmethoden lösen. Die Aussagegrenzen der verwendeten Modelle und der Modellergebnisse sind ihnen bewusst, ebenso die Unterschiede und Zusammenhänge der mit den Modellen verknüpften Beurteilungskonzepte. Die Methoden der Investitionsbeurteilung können sie sowohl unter Sicherheit als auch unter Unsicherheit anwenden. Für den Fall der Unsicherheit können Absolventen klar zwischen Konzepten zur Verdeutlichung der Unsicherheitsstruktur und Entscheidungskonzepten differenzieren.</p> <p>Zusammen mit den Fachkenntnissen lernen die Studierenden, die im Rahmen der Investitionsrechnung zu lösenden Probleme durch Abstraktion zu modellieren, die zur Lösung verfügbaren Rechenmethoden gedanklich zu durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung zur Ableitung zielkonformer Entscheidungen zu</p>	

Investition

	beurteilen und anzuwenden. Sie können Entscheidungen im Bereich Investition rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundlagen (Investitionsprojekte auf der Realebene und deren Abbildung im Modell; ca. 15%); Entscheidungen auf Basis von Dominanzüberlegungen (Dominanzkonzepte bei unterschiedlichen Annahmen über den Finanzmarkt; 15%); Finanzmathematik (Zins- und Zinseszinsrechnung, Rentenrechnung, Annuitätenrechnung, kritische Zinssätze; ca. 15%)</p> <p>Investitionsrechnung bei Sicherheit (Endwert, Kapitalwert, Äquivalente Annuität, Amortisationsdauer, Interner Zinsfuß; ca. 35%), Investitionsrechnung bei Unsicherheit (Sensitivitätsanalyse, singuläre und multiple kritische Werte, singuläre und multiple Alternativrechnungen, Zustandsbaum, Präferenzabhängige Entscheidungskonzepte; ca. 20%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild, Skriptum mit Übungsaufgaben, Beispielklausuren.
Literatur:	<p>Primär: Dozentenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download über Moodle); ergänzend: Bitz, M.; Ewert, J.; Terstege, U.: Investition, 3. Auflage, (2018). Hax, H.: Investitionstheorie, 5. Auflage, (1985). Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 14. Auflage, (2014). Terstege, U.; Bitz, M.; Ewert, J.: Investitionsrechnung klipp & klar, 1. Auflage, (2019).</p>

IT-Sicherheit 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ITS1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	IT-Sicherheit 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • über das vermittelte breite und übergreifende Wissen sowohl zu technischen als auch zu organisatorischen Aspekten der IT- und Informationssicherheit zu beurteilen. • Rechtliche Anforderungen zu verstehen. • Ferner verfügen Sie über solide, breit angelegte und aktuelle Kenntnisse. Sie können die prinzipien der IT-Sicherheit erklären und die wichtigen und typischen Verfahren problemadäquat bei der Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Managements der Informationssicherheit anzuwenden. • Kryptographische Verfahren anzuwenden. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Technische und organisatorische Maßnahmen zur Steigerung der IT- und Informationssicherheit zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Verbesserungspotentiale zu erkennen und strukturierte Lösung zu erarbeiten. • Anforderungen an die IT- und Informationssicherheit in einem definierten Kontext zu beurteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzziele, Bedrohungen und Angriffsziele • Security Engineering • Bewertungskriterien und Standards, rechtliche Anforderungen • Kryptographische Verfahren • Sicherheit in Netzen • Sicherheit bei Clouddiensten • Sicherheit in der Industrie 4.0
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	PC+Beamer, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Eckert; IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle; de Gruyter; ISBN 978-3110551587 • Knapp, Langill; Industrial Network Security, Syngress, ISBN: 978-0124201149 • Winkler; Securing the Cloud; Elsevier, ISBN 978-1597495929 • Paar, Pelzl; Kryptographie verständlich, eXamen.press, ISBN 978-3-662-49296-3

IT-Sicherheit 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ITS2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	IT-Sicherheit 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	IT-Sicherheit 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Sicherheitsprobleme resultierend aus der Internet-Protokollfamilie. • beherrschen die Forensischen Grundlagen, Vorgehensmodelle und Analysemöglichkeiten der IT-Sicherheit. • verfügen über ein vertieftes Verständnis und erweiterte Kenntnisse über die IT-Sicherheit und deren Funktionsweise und Grenzen. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den Grundlagen detailliertes Wissen insbesondere zu technischen, aber auch zu organisatorischen Aspekten der IT-Sicherheit und der IT-Forensik anzuwenden. • die mathematischen Grundlagen kryptographischer Verfahren anzuwenden. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • technische Verfahren und Prozesse zur Steigerung der IT-Sicherheit in Netzen und in Systemen zu bewerten. • den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Internetsicherheit • Mathematische Grundlagen kryptografischer Verfahren • Kryptographische Verfahren, Hashfunktionen und elektronische Signaturen • Schlüsselmanagement, Authentifikation und Zugriffskontrolle • Sicherheit in Netzen, sichere mobile und drahtlose Kommunikation • Systemhärtung • IT-Forensik: Grundlagen, Vorgehensmodelle und technische Analysemöglichkeiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	PC+Beamer, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben, TH Georg Agricola, Bochum • Eckert; IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle; de Gruyter; ISBN 978-3110551587 • Paar, Pelzl; Kryptographie verständlich, eXamen.press, ISBN 978-3-662-49296-3 • Dewald, Freiling, Forensische Informatik, Books on Demand, ISBN 9783842379473

Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KKL	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß; Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Physik", "Chemie", "Thermodynamik" und "Fluidenergiemaschinen"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Absolvent kann basierend auf physikalischen Grundlagen neue technische Anwendungen in der Energietechnik ableiten und anwenden - insbesondere in der Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik	
Inhalt:	Treibhauseffekt, Phasenübergänge, elektromagnetische Strahlung, Solarthermie, Photovoltaik; log p-h-Diagramme; Absorptions-Wärmepumpen und Kältetechnik; elektrische und Gasmotor-Wärmepumpen; Ersatzkältemittel; Brennstoffzellen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; teilweise Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung	

Literatur:	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Kälte-, Klima-, Lüftungstechnik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Maurer, T.: Kältetechnik für Ingenieure; VDE-Verlag, Berlin, 2016.
------------	---

Kataster und Geobasisinformation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1. Kataster und Geobasisinformation 2. Katasterpraktikum	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Katasterkunde sowie Detailkenntnisse in den Bereichen Katastergeschichte, Rechtsgrundlagen, Liegenschaftskataster und digitaler Führung des Liegenschaftskatasters. Sie beherrschen die Nutzung von Geobasisdaten. Im Rahmen des Katasterpraktikums haben die Studierenden die erlernten Kenntnisse gezeigt, dass sie in der Lage sind, eine Problemstellung zu analysieren und daraus ein Messung zu strukturieren, abzuarbeiten, auszuwerten, sowie die Plausibilität der Ergebnisse zu überprüfen. Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Katasterpraktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. Die Studierenden haben durch die Beschäftigung im Praktikum ihr Bewusstsein bezüglich der</p>	

	gesellschaftlichen, beruflichen und ethischen Verantwortung gesteigert.
Inhalt:	<p>Kataster und Geobasisinformationen: Entwicklung, Aufbau und Bedeutung des Katasters; Rechtlicher Rahmen: Grundgesetz (GG), Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) Grundbuchordnung, Grundbuchverordnung, Grundsteuergesetz, Vermessungs- und Katastergesetz sowie Erlasse (ErhE) und Verfahrensvorschriften. Liegenschaftskataster (LIS, ALK) und die Besteuerung von Grundstücken; Führung, Bestandteile, Registrierung und Nachweis der Liegenschaften; Auskünfte, Auszüge, Bescheinigungen, Einsichtnahme, Datenschutz; Katasternachweis; Katasterfortführung und Grenzfeststellung; Anträge, Vermessungen, Unterlagen, Teilungsgenehmigungen, Feststellung und Abmarkung, Gebäudeeinmessungen, Dokumentation, Aufnahmemethoden, Flächenberechnung, Veränderungsnachweis (VN), Buch- und Kartennachweis; Besonderheiten; Neuvermessung, Digitalisierung und Homogenisierung, Katasterphotogrammetrie; ALK, ALK-GIAP, ALB, ALG; Geobasisdaten des Liegenschaftskatasters als Grundlage kommunaler Geoinformationssysteme, Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS); Das Katasteramt als Content Provider. Rechtswirkung des Katasters; Öffentlicher Glaube, Grundbuch und Kataster.</p> <p>Katasterpraktikum: Durchführung einer Fortführungsvermessung oder Neumessung und Fertigstellung der Messungsschriften bis zur Übernahme.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum</p> <p>Vermessungs- und Katastergesetz NRW, Durchführungsverordnungen 1 - 4 zum Vermessungs- und Katastergesetz, Fortführungsvermessungserlass, Vermessungspunkterlass, Geodatenerhebungserlass, Katasterkunde (Kriegel). Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Kompetenzerweiterung Geotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Seminar Geotechnik 2) Gutachtenerstellung/Berichtswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto 2) Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2 1
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Seminar 2) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Module Höhere Mathematik 1+2, Einführung Geotechnik, Bauwesen 1 und Kompetenzgrundlagen Geotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen können einen strukturierten Vortrag in Form eines veröffentlichungsfähigen Textes erarbeiten und diesen mittels einer Multimediapräsentation (MS PowerPoint) vorstellen. Veröffentlichung und Präsentation beherrschen die Absolventen auch in englischer Sprache. Sie lernen in diesem Rahmen nationale und internationale Projekte der Geotechnik anhand von Beispielen und die Arbeitsmethodik im Ausland kennen. Sie sind in der Lage, normgerechte Baugrund- und Gründungsgutachten sowie Dokumentationen und Berichte auf Baustellen zu erstellen. An praxis-bezogenen Aufgaben haben sie die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Absolventen sind fähig, bezogen auf eine Aufgabenstellung strukturierte Schriftstücke (Berichte, Gutachten, wissenschaftliche Vorträge und Veröffentlichungen) zu erstellen. Die Absolventen können zu</p>	

	<p>erledigende anwendungsbezogene Aufgaben und zu lösende Probleme in geotechnischen und anwendungs-geologischen Bereichen identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Absolventen sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbständig zu schließen. Sie sind in der Lage, ihre Fachdisziplin im aktuellen globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen und daran zu orientieren. Die Absolventen sind sich ihrer beruflichen und moralischen Verantwortung bewusst und handeln entsprechend.</p>
Inhalt:	<p>1) Erarbeitung eines veröffentlichungsreifen Textes (z.B. für eine Fachzeitschrift); Erarbeitung und anschließende Vorstellung eines zehnminütigen Vortrags mittels MS PowerPoint (allgemeine geotechnische Themen sowie nationale und internationale Projekte der Geotechnik). Ein vorgegebenes Thema muss in deutscher und in englischer Sprache zu einem veröffentlichungsreifen Text ausgearbeitet sowie in englischer Sprache unter zu Hilfenahme von MS PowerPoint präsentiert werden.</p> <p>2) Die Absolventen üben den Umgang mit dem ausgebauten Berichtswesen auf Baustellen sowie mit diversen Gutachtenbausteinen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung; 2) TMP: Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	<p>1) Skriptum; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte; FÜCHTBAUER, H.: Sedimente und Sedimentgesteine, Sediment-Petrologie, Schweizerbart'Sche Verlagsbuchhandlung, 1988</p> <p>2) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht, etc.</p>

Kompetenzgrundlagen Geotechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Schreibwerkstatt 2) Technisches Englisch Geotechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Dr. rer.nat. Jens Wöllecke 2) Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
	1) 2)	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Module Höhere Mathematik 1, Einführung Geotechnik und Bauwesen 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Geotechnik logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbstständig zu schließen. Die Absolventen/ innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie	

	<p>haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut.</p> <p>Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>
Inhalt:	<p>1) Schrittweise Erarbeitung der Werkzeuge, die zur Erstellung von Schriftstücken erforderlich sind wie u.a. Recherche, Gliederung, Zitieren, Inhaltsaufbau und Formulierungen.</p> <p>2) Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums des Studienganges.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung; 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software, Internet
Literatur:	<p>1) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht; Fachzeitschriften und Veröffentlichungen der Geotechnik und Angewandten Geologie; FRANCK, N.: Die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, 15. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2009; ESSELBORN-KRUMBIEGEL, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2008; SOMMER, R.: Schreibkompetenzen: Erfolgreich wissenschaftlich Schreiben, Stuttgart: Klett Verlag, 2006; KRUSE, O.: Keine Angst vor dem leeren Blatt, 12. überarbeitete Auflage, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2007; KRUSE, O.: Handbuch Studieren, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998; Literaturquelle: Pears, R., Shields, G.: Cite them right - The essential referencing guide. Palgrave macmillan, 9th edition. 120 p.; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p> <p>2) Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen</p>

Konstruktionstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Konstruktionstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-EK Wahlpflichtfach in dem Studiengang BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1, Maschinenelemente 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen die wesentlichen Methodiken zur zielgerichteten Vorgehensweise in der Konstruktion. Sie sind in der Lage, diese Methodiken entsprechend dem Bedarf fallweise oder in Gänze heranzuziehen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile, Baugruppen und ganze Maschinen zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich der	

	<p>Antriebstechnik und Fördertechnik, sind allerdings nicht hierauf begrenzt. Wesentlicher Bestandteil der Aufgabenbearbeitung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung konstruktiver Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Konstruktionslehre (5%) Lastenheft und Pflichtenheft (10%) Physikalisches Konzept, Ideenfindung und Ideenauswahl (10%) Konstruktiver Entwurf (20%) Bauteilgestaltung (25%) Ausarbeitung Fertigungsunterlagen (15%) Projektmanagement in der Konstruktion (5%) Berichtserstellung (10%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017 Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 2, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017 VDI 2222, Blatt 1: Konstruktionsmethodik, Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien, 1997 Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 1. Auflage, 1995 Franke, Hesselbach, Huch, Firchau: Variantenmanagement, München, 2002, Hanser Hintzen, Laufenberg, Kurz: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen, Vieweg, 2. Auflage, 2000 Hoenow, Meißner: Konstruktionspraxis im Maschinenbau, Hanser, 2007 Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser, 2007 Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35. Auflage, Cornelsen, 2016 Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22. Auflage, Vieweg, 2015 Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer, 6. Auflage, 2005</p>

	<p>Theumert, Fleischer: Entwickeln, Konstruieren, Berechnen, Vieweg, 2007</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8. Auflage, Springer, 2013</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p> <p>Vöth: Entwicklung und Konstruktion im Maschinenbau, Schriftenreihe PROLAB, 2010</p>
--	---

Korrosion und Tribosensibilität

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	KuT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Korrosion und Tribosensibilität	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der korrosiven und tribologischen Materialbeanspruchung sowie der einschlägigen Werkstoffe bzw. Werkstoffgruppen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einschließlich der einschlägigen Oberflächentechnik. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung von Werkstoffen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen	

	<p>insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Korrosion und Verschleiß als wichtigste Schadenart in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Übersicht über verfügbare Materialarten und deren Eigenschaften; Grundlagen der Nass- und Hochtemperaturkorrosion; Grundlagen der tribologischen Materialbeanspruchung; Werkstoffe für korrosive und Verschleiß-Beanspruchung; Schutzmaßnahmen durch oberflächentechnische Anwendungen; experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M. : Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Korrosions- und Tribosensibilität, THGA Georg Agricola Bochum, Czichos, H., Habig, K.-H.: Tribologie-Handbuch, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 4. Auflage, 2015, Institut für Korrosionsschutz Dresden (Hrsg.): Vorlesungen über Korrosion und Korrosionsschutz von Werkstoffen, Teil 1 & 2, TAW-Verlag, Wuppertal, 2. Auflage, 1999</p>

Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Geologie, Systeme der Physik, Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Lagerstätten der Kohlen, Erze und Salze, vor allem in Bezug auf deutsche Lagerstätten und Vorkommen. Sie kennen die unterschiedlichen Lagerstättentypen und deren Genese. Sie kennen die wichtigsten ehemaligen und derzeitigen Lagerstättenreviere in Mitteleuropa. Sie kennen die Architektur der Lagerstättenkörper und die dadurch bedingten bergbaulichen Aufschlüsse. Deutsche Lagerstätten und Vorkommen können die Studierenden zudem stratigraphisch einordnen. Das Modul ist so konzipiert, dass die Studierenden die für den Master-Studiengang "Geotechnik und Nachbergbau" notwendigen lagerstättenkundlichen Grundkenntnisse erhalten.	
Inhalt:	Braunkohle- und Steinkohle-Lagerstätten, Erzlagerstätten und Salzlagerstätten in Mitteleuropa.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur	

Literatur:	Kirnbauer, T. (2018): Erze, Kohlen, Salze: Lagerstätten in Deutschland. – In: Bluma, L., Farrenkopf, M. & Przigoda, S.: Geschichte des Bergbaus, S. 22–53. Pohl, W. L. (2005): Mineralische und Energie-Rohstoffe (5. Aufl.); Pohl, W. L. (2011): Economic Geology. Principles and Practice; Neukirchen, F. & Ries, G. (2014): Die Welt der Rohstoffe.
------------	--

Lagerstättenkunde

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lagerstättenkunde	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 54h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Geologie, Physik und Chemie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im ersten Teil des Moduls erhalten die Studierenden einen Überblick über die Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe. Sie erhalten Grundkenntnisse zur Genese und Architektur der unterschiedlichen Lagerstättentypen. Im zweiten Teil des Moduls lernen die Studierenden die Lagerstätten der wichtigsten Steine-und-Erden-Rohstoffe sowie Industrieminerale in Deutschland kennen, deren regionale und stratigraphische Verbreitung sowie die qualitativen und quantitativen Anforderungen. Sie sind mit den gängigen Methoden der Lagerstättenerkundung und -untersuchung vertraut.	
Inhalt:	Erster Teil (Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe): Einführung, chemische und mineralogische Zusammensetzung der Erdkruste, CLARKE values. Magmatogene L., hydrothermale L., Verwitterungs-L., Sedimentäre L., Diagenetische L., Metamorphe L., Salzgesteine, Kohlen, Erdöl und Erdgas.	

Lagerstättenkunde

	Zweiter Teil (Lagerstätten der Steine und Erden): Genese, Alter und regionale Verbreitung von Steine-und-Erden-Lagerstätten in Deutschland, qualitative und quantitative Anforderungen an die jeweiligen mineralischen Rohstoffe.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur
Literatur:	Erster Teil (Lagerstätten der Erze, Salze, Kohlen und Kohlenwasserstoffe): Pohl, W. L. (2005): Mineralische und Energie-Rohstoffe (5. Aufl.); Pohl, W. L. (2011): Economic Geology. Principles and Practice; Neukirchen, F. & Ries, G. (2014): Die Welt der Rohstoffe. Zweiter Teil: Börner, A. et al. (2012): Steine- und Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland. – Geol. Jb., Sonderheft D10; Geol. Jahrbuch, Reihe H; Drozdowski, G. (1999): Gewinnungsstätten von Festgesteinen in Deutschland (2. Aufl.); KOR 200.

	<p>bemessbares Ergebnis erzielt werden kann. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen Planen, Kontrollieren, Validieren von Prozessschritten intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen die interaktiven Lehrmethoden.</p> <p>Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Die Studierenden lernen in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen.</p>
Inhalt:	<p>1) CAD Grundkenntnisse in Spezialsoftware zur Lagerstättenplanung anwenden, Lagerstättenmodelle erstellen, Lagerstätten bewerten. Lagerstätten im 3D Raum darstellen, Massen von Abraum und Wertmaterial berechnen, Tagebaustände zeichnerisch darstellen, Bohrdaten in ein Lagerstättenmodell überführen.</p> <p>2) Dimensionierung von Abbaugeräten, Berechnung von Förderleistungen verschiedener Geräte im Bergbau, Auslegung und Dimensionierung von Förderketten in der Rohstoffgewinnung, Organisation von Betriebsabläufen, Einsatzplanung von Personal, Kostenabschätzung von Prozessabläufen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	CAD Arbeitsplätze, Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskripte, Übungsmaterial

Leistungselektronik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	LE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Leistungselektronik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk Brakensiek, N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Maschinen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden den Aufbau, die Wirkungsweise und die besonderen Eigenschaften sowie die Einsatzbedingungen der wichtigsten leistungselektronischen Bauelemente, • verstehen sie die verschiedenen Prinzipien der Energiewandlung mittels leistungselektronischer Schaltungen und Komponenten und können deren Aufbau und Funktion erklären, • können sie deren beispielhafte Anwendung in der Praxis beschreiben, • haben die Studierenden durch Laborversuche u.a. praxiserprobte Simulationssoftware kennen und anzuwenden gelernt. • Die Studierenden verfügen über breite und exemplarisch vertiefte Kenntnisse theoretischer und praktischer Inhalte aus dem Bereich der Leistungselektronik. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die praktischen Tätigkeiten im Labor können sie industrielle Geräte parametrieren und Messungen daran vornehmen. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Funktionsweise auch ihnen unbekannter leistungselektronischer Schaltungen erschließen und analysieren, sowie anhand von Diagrammen darstellen. • Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen, zu bewerten und anzuwenden, um Berechnungen zur Auswahl und Dimensionierung von Bauelementen und Schaltungen der Leistungselektronik in einfacher gelagerten Fällen selbständig durchzuführen. • Aufgrund der erworbenen Kenntnisse und Methoden sind die Studierenden in der Lage, technische Projekte im Bereich der Leistungselektronik zu planen und abzuwickeln, sowie etwaig vorhandene Probleme zu erkennen und gegenzusteuern • Durch die praktischen Tätigkeiten und Messungen, können Sie benötigte Erkenntnisse gewinnen, Berechnungsergebnisse kritisch hinterfragen oder eine zielgerichtete Fehlersuche durchführen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Beispiele haben die Studierenden ihre Kompetenz, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Umsetzungsschritte daraus abzuleiten, gesteigert. • Die Studierenden haben durch die selbständige Abarbeitung von Übungsaufgaben ihre Kompetenz erweitert, eigene Kenntnislücken zu schließen. • Sie haben auf Basis von Diskussionen in der Lehrveranstaltung ein gesteigertes ökonomisches, ökologisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt. • Die Studierenden können fachbezogene Aufgabenstellungen, Probleme und Lösungen schriftlich und mündlich formulieren und kommunizieren sowie im Team verantwortlich Beiträge zu ihrer Lösung beisteuern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (5%) • Leistungselektronische Bauelemente (10%) • Schutzbeschaltungen, Ansteuerung, Verluste, Kühlung (10%) • Schalten und Stellen von Wechsel- und Drehstrom (15%) • Netzgeführte Gleich- und Wechselrichter, Netzrückwirkungen (25%) • Gleichstromsteller (15%) • Wechselrichter, Frequenzumrichter, Modulationsverfahren (20%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Präsentation, Tafel, Animationen, Videos, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen auf der Lernplattform Moodle</p>

Literatur:	<p>D. Brakensiek: Skriptum bzw. Vorlesungsbegleitunterlagen Praktikumsanleitungen</p> <p>Hagmann, G.: Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen, Aula-Verlag Wiesbaden, 2006</p> <p>Jäger, H.: Leistungselektronik Grundlagen und Anwendungen, VDE-Verlag Berlin-Offenbach, 2000</p> <p>Lappe u.a.: Leistungselektronik, Verlag Technik Berlin-München 2012</p> <p>Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher Stuttgart, 1989</p> <p>Bystron, K.: Leistungselektronik, Verlag Hanser, 1979</p> <p>Internetauftritt Mouser Electronics: www.mouser.com (u.a. Bauelemente, Datenblätter)</p> <p>Internetauftritt Linear Technology: www.linear.com/designtools/software/ (u.a. kostenlose Simulationssoftware LTspice zur Schaltungssimulation)</p> <p>Mohan, N. u.a.: Power Electronics, Wiley, 1995</p> <p>Meyer, M.: Leistungselektronik – Eine Einführung, Springer- Lehrbuch, 1990</p>
------------	--

Lichttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	LI	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lichttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Gehnen, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN Wahlpflichtmodul im Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Lichttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den technischen und ästhetischen Grundlagen der Lichttechnik vertraut • können Sie Beleuchtungsanlagen anhand objektiver Kriterien charakterisieren • sind sie in der Lage, Innen- und Außenbeleuchtungsanlagen auch unter Einsatz entsprechender Softwaretools anforderungsgerecht zu dimensionieren. <p>Zu dieser Lehrveranstaltung gehört ein Seminar. Darin lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre erworbenen Fachkenntnisse durch zielorientierte Recherche in einem unbekanntem, wenn auch überschaubarem Themenfeld zu erweitern. • Inhalte in klarer und eindeutiger Weise in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren. 	

Lichttechnik

Inhalt:	Physikalische Eigenschaften des Lichts, Physiologische Grundlagen des Sehens, Lichterzeugung, Leuchten, Licht und Architektur, rechnergestützte Lichtplanung innen und außen, Tageslichtnutzung zu je etwa gleichen Anteilen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Liegenschaftsmanagement 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben durch Diskussionen, Problemstellungen und die Behandlung der gesetzlichen Bestimmungen des Liegenschaftsrechts ihr gesellschaftliches Verantwortungsbesusstsein und ihre Fähigkeit zu querschnittsorientiertem Denken gesteigert.	
Inhalt:	Liegenschaftsverwaltung, Anwendung des Liegenschaftsrechts, Erstellung und Nutzung von Immobilienbewertungen. Portfoliomanagement. Aktuelle Anforderungen an den Städtebau. Bearbeitung von Übungen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Liegenschaftsmanagement 1

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	

Liegenschaftsmanagement 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte, breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben die Lehrveranstaltung und durch Diskussionen grundlegende Kenntnisse des Immobilienmanagements und der zugehörigen Rechtsgrundlagen erlangt und können diese anwenden. Die Fähigkeit zur problemorientierten Anwendung der erworbenen Fähigkeiten stellen sie bei der Bearbeitung eines komplexen, fachbezogenen Projektes unter Beweis unter Berücksichtigung ihrer gesellschaftlichen und ökonomischen Verantwortung.	
Inhalt:	Immobilienwirtschaftliches Assetmanagement; relevante Grundlagen zum Baurecht; Informationsmanagement, Organisation und Facilitymanagement; Gesamtbearbeitung eines komplexen Projektes.	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	

Modulbeschreibung

Marketing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marketing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Begleitender Besuch der Veranstaltung Grundzüge der BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über grundlegende Kenntnisse des Marketings von produzierenden Unternehmen. Sie kennen Marketingziele und können diese in den Gesamtkontext des Unternehmens einordnen. Sie haben einen Überblick über den Marketingprozess. Wesentliche Ansätze und Konzepte des Marketings, wie z.B. die Marktsegmentierung, sind ihnen sowohl für das Endkunden- wie auch für das Unternehmenskundengeschäft bekannt. Sie kennen die Entscheidungsbereiche des Marketings. Die Funktionen und Wirkungsweisen absatzpolitischer Instrumente sind ihnen vertraut. Sie kennen zudem die Besonderheiten der Marketinginstrumente für verschiedene Geschäftstypen (Spotgeschäft, Systemgeschäft, Projektgeschäft und Zuliefergeschäft) im Industriegüterbereich. Theorien des Kaufverhaltens und Methoden der Marktforschung kennen und verstehen sie in Grundzügen.	

Marketing

	Die Absolventen können Problemstellungen im Marketingkontext identifizieren, abstrahieren und strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme beurteilen und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Auf grundlegendem Niveau können sie im Marketing anstehende Entscheidungen rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.
Inhalt:	<p>Grundlagen der Marktforschung (Methoden der Informationsgewinnung und –auswertung) (ca. 20%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenzufriedenheit und –unzufriedenheit (ca. 10%) - Marketing-Instrumente (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikations- und Distributionspolitik) (ca. 40%) <p>Gegenstand, Grundbegriffe und Formen des Marketings (ca. 10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketingziele, Marketingprozess und Marktsegmentierung (ca. 10%) - Grundlagen des individuellen und organisationalen Kaufverhaltens (ca. 10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Bruhn, M.: Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis, 11. Auflage, (2016).</p> <p>Homburg, C.: Krohmer, H.: Grundlagen des Marketingmanagements, 3. Auflage, (2009).</p> <p>Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Berlin, Teil A, 1. Auflage, (2009).</p>

Marktforschung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marktforschung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Statistik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen und verstehen Vorgehensweisen und Methoden zur Analyse und Deckung des marktgerichteten Informationsbedarfs von Unternehmen, insbesondere auch von Unternehmen mit technisch anspruchsvollen Produkten. Grundlegende wissenschaftliche Methoden der Informationserhebung und Informationsauswertung sind ihnen vertraut. Die Absolventen können zur Lösung von Marktforschungsproblemen die verfügbaren Methoden eruieren und bei einfacheren Fragestellungen auch selbständig anwenden. Sie sind in der Lage, Ergebnisse von Marktforschungsuntersuchungen zu kommunizieren, kritisch zu hinterfragen und zu beurteilen. Sie kennen typische Problemstellungen der Marktforschung und sie können rational begründete Aussagen treffen über die Anwendbarkeit der Marktforschung in Industriebetrieben sowie die Besonderheiten internationaler Marktforschung	
Inhalt:	- Einführung, Prozess der Marktforschung (ca. 5%)	

Marktforschung

	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Informationsgewinnung: Grundgesamtheit und Stichprobe, Erhebungsverfahren, Fragebogenerstellung (ca. 20%) - Methoden der Informationsauswertung: Uni- und bivariate Verfahren, multivariate Verfahren, Hypothesentests (ca. 20%) - Marktforschung bei ausgewählten Problemstellungen: Prognosen, Marktsegmentierung, Konkurrenzforschung, Kundenzufriedenheitsforschung (ca. 20%) - Instrumentalforschung: Preisforschung, Werbewirkungsforschung (ca. 15%) - Besonderheiten der Marktforschung in B2B-Märkten (10%) - Internationale Marktforschung (10%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P.: Marktforschung, 12. Auflage, (2009). Backhaus, K. u.a.: Multivariate Analysemethoden, 12. Auflage, (2008).</p> <p>Herrmann, A.; Homburg, C.; Klarmann, M. (Hrsg.): Handbuch Marktforschung, 3. Auflage, (2008). Homburg, C.; Krohmer, H.: Marketingmanagement, 3. Auflage, (2009).</p> <p>Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Berlin, Teil B 4, 1. Auflage, (2009).</p>

Maschinenelemente 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau grundlegender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen und dimensionieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und der Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen einschlägiger Regelwerke. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Einsatz der Maschinenelemente in Hubwerkapplikationen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Konstruktion (ca. 5%), Methodische Grundlagen des Konstruktionsprozesses, Pflichtenheft, Aspekte der Bauteilgestaltung</p> <p>Werkstoffe (ca. 5%), Werkstoffgruppen und ihre grundlegenden Eigenschaften für die Konstruktion</p> <p>Festigkeit (ca. 25%), Statischer und dynamischer Bauteilnachweis allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. DIN 743, EN 13001), Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Verbindungselemente (ca. 30%), Schraubenverbindungen, Nachweise allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. VDI 2230), Federn, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Antriebselemente (ca. 30%), Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Sicherungselemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Tribologie (ca. 5%), Öle, Fette und Feststoffe als Schmierstoffe, Grenz-, Misch- und Flüssigkeitsreibung, Coulomb'sche Reibung, Gestaltung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 1, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuelle Auflage, derzeit 7. Aufl.2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner,2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22.Auflage, Vieweg,2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35.Auflage, Cornelsen,2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8.Auflage, Springer,2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

Maschinenelemente 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ME 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Maschinenelemente 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik 1, Maschinenelemente 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen den Aufbau weiterführender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz auswählen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen von Regelwerken. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Sicherheitskupplungen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des	

	<p>allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz.</p> <p>Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Kupplungen und Bremsen) informiert.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung der Lernziele am Beispiel eines Antriebsstrangs umfassend alle behandelten Maschinenelemente, Vergleich der differenzierten Anforderungen am Beispiel der Antriebe für eine Hubwerk und eine spanende Werkzeugmaschine.</p> <p>Welle-Nabe-Verbindungen (ca. 20%), Polygon, Passfeder, Pressverbände, Klebungen, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Kupplungen und Bremsen (ca. 20%), Ausgleichkupplungen, Schaltkupplungen, Sicherheitskupplungen, Bremsen, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Getriebe (40%), Zahnradgetriebe (Grundzüge des Nachweises auf Basis DIN 3990), Riemengetriebe, Kettengertriebe, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Stoßdämpfer (ca. 15%), Industriestoßdämpfer, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p> <p>Normalien (5%), Bedien- und Spannelemente, Mess- und Prüfelemente, Gestaltung, Dimensionierung und Nachweis</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,</p> <p>Einzelvortrag seitens eine inhaltlich relevanten Industrievertreter, z.B. zum Thema „Stoßdämpfer“</p> <p>Informationen in Teilen angeboten im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p> <p>Informationen zur Veranstaltungsorganisation im Kurs „Entwicklung und Konstruktion“ auf der Lernplattform Moodle</p>
Literatur:	<p>Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Teil 2, Prof. Dr.-Ing. Vöth, aktuellste Auflage, derzeit 7. Auflage 2017</p> <p>Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007</p> <p>Muhs et.al.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 22. Auflage, Vieweg, 2015</p> <p>Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen, 35. Auflage, Cornelsen, 2016</p> <p>Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, 8. Auflage, Springer, 2013</p> <p>Normenserver Perinorm, Verfügbar in der Bibliothek der THGA</p>

	https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Voeth
--	---

Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Grundlagen des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig grundlegende statistische Methoden anzuwenden, Wahrscheinlichkeiten abzuschätzen bez. zu berechnen. Sie kennen die grundlegenden Hintergründe zur Binomialverteilung, Poissonverteilung und Normalverteilung und können entsprechenden Fragestellungen eigenständig bearbeiten. Die Absolventen sind in der Lage Prozesse unter Verwendung statistischer Methoden eigenständig zu bewerten. Sie können Ergebnisse entsprechend dokumentieren und analysieren. Hierzu haben die Absolventen die Methode SPC (Statistical Process Control) kennen gelernt. Sie kennen die theoretischen Hintergründe zu Kurzzeitfähigkeits- und Langzeitfähigkeitsuntersuchungen und können Fähigkeitsindizes für Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen berechnen.	

	Die Absolventen sind fähig, die in diesem Modul vermittelten Inhalte in der betrieblichen Praxis anzuwenden.
Inhalt:	Grundlagen für die Anwendung statistischer Methoden und verschiedener Verteilungen (Merkmalsarten, Skalierung, Wahrscheinlichkeitslehre), Anwendung der Binomialverteilung, Anwendung der Poissonverteilung, Anwendung der Normalverteilung, Stichprobenprüfungen, Stichprobensysteme, Zufallsstrebereiche und Vertrauensbereiche, Berechnung von Qualitätsregelkarten, Operationscharakteristiken, statistische Prozessregelung (SPC)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer Dietrich, E. & Schulz, A. (2014): Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation. Hanser. Bortz, J & Schuster, C. (2016): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer.

Modulbeschreibung

Mechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Statik und Festigkeitslehre 1; 2) Dynamik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS Teilzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, B. Eng. Ferhat Kisaboyun 2) Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVT, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 2 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	1) Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik 2) Absolvierte Lehrveranstaltung "Statik und Festigkeitslehre 1"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-,	

	<p> Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit- und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen. Die Absolventen sind in der Lage, selbständig kinematische Fragestellungen (ein- und zweidimensionale translatorische sowie eindimensionale rotatorische Bewegungen) zu analysieren und zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, kinetische Fragestellungen zu analysieren und zu lösen. In diesem Zusammenhang können sie die relevanten Kräfte und Momente an abrutschenden und abrollenden Körpern ermitteln sowie auftretende translatorische und rotatorische Beschleunigungen berechnen. Die hierfür erforderlichen Grundlagen, u.a. die Differenzierung zwischen Haft- und Gleitreibung, Berechnung von Massenschwerpunkten und Massenträgheitsmomenten, das Erstellen von Freikörperbildern und die Ableitung der erforderlichen dynamischen Kräfte- und Momentengleichgewichte nach dem Prinzip von d'Alembert wurden vermittelt und erlernt. Abschließend sind die Absolventen in der Lage, die o.g. erlernten Grundlagen auf einfache gekoppelte Systeme zu übertragen und kinematische und kinetische Fragestellungen auch zu solchen Systemen zu lösen. </p>
<p>Inhalt:</p>	<p> 1) 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen 3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen 4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen </p>

	<p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p> <p>2)</p> <p>Kinematik: 1D und 2D gleichförmig beschleunigte translatorische Bewegung (u.a. auch freier Fall und schiefer Wurf), 1D gleichförmig beschleunigte Rotationsbewegung</p> <p>Kinetik: Freikörperbilder abrollender und abrutschender Körper, Haft- und Gleitreibung, dynamisches Kräfte- und Momentengleichgewicht (Prinzip v. d'Alembert), Massenschwerpunkt, Massenträgheitsmoment (Satz v. Steiner)</p> <p>Kinematik und Kinetik einfacher gekoppelter Systeme</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	<p>1)</p> <p>Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)</p> <p>2)</p> <p>Tafel, Overhead-Projektor, Powerpoint-Präsentation (mit Beamer), Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Musterlösungen zur Lehrveranstaltung (veröffentlicht über die Lernplattform)</p>
Literatur:	<p>1)</p> <p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p> <p>2)</p> <p>1. Camphausen, J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Bochum</p> <p>2. Gross, D., Hauger, W. et al.: Technische Mechanik 3; 13. Aufl., Springer 2015</p>

Mechanische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mechanische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Antriebs- und Elektrotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Der Studierende soll mit den Grundlagen der Mech. Verfahrenstechnik vertraut werden, mechanische Prozesse der Stoffumwandlung kennen lernen.</p> <p>Im Modul Verfahrenstechnik lernen die Studierenden zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im verfahrenstechnischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruiieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen. Die Studierenden kennen den für verfahrenstechnische Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich,</p>	

	gesamt-wirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.
Inhalt:	Eigenschaften disperser Systeme, Partikeleigenschaften, Ermittlung und Darstellung von Korngrößenverteilungen, Probenahme aus Schuttgütern, Kennzeichnung des Trennerfolges, Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik/ Aufbereitung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	Stieß, Matthias, Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Springer Verlag, 2009, Berlin; Schubert, Heinrich, Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik Bd. 1 und 2; Wiley-VCh, 2003; Skript Verfahrenstechnik Kap. 1 2 4.

Mechanische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mechanische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	MVT 1, Strömungslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen und beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik und können die Trenneinrichtungen entsprechend der jeweiligen Problemstellung auswählen und auslegen. An praxisorientierten Aufgabenstellungen haben die Studierenden die sichere Anwendung ihrer Kenntnisse erprobt. Die Absolventen besitzen die Befähigung der Problemerkennung und können daraus Lösungsstrategien entwickeln. Neue oder veränderte Situationen und Problemstellungen werden sicher erkannt und sachgerecht nach dem Stand der Technik bearbeitet. Die Absolventen haben hierzu Sachkompetenz und Methodenkompetenz entwickelt. Im Bereich Bewegung nicht sphärischer Teilchen sind die Absolventen zum aktuellen Stand der Forschung informiert.	
Inhalt:	Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik. Fächerkatalog: Zerkleinerungstechnik, Fest-/Flüssig Trennung: Sedimentations-, Filtrationsprozesse, Zentrifugation,	

Mechanische Verfahrenstechnik 2

	Ähnlichkeitstheorie u. Dimensionslose Kennzahlen, Zerstäubungstechnik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, Beamer. Overhead, Skriptum. Übungsbuch mit Lösungen
Literatur:	Skript MVT; Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II, Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7 Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Sprinaer Verlaa, ISBN 3-540-55852-7

	<p>selbstständig und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den für verfahrenstechnische Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamt-wirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Sie können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>1) Eigenschaften disperser Systeme, Partikeleigenschaften, Ermittlung und Darstellung von Korngrößenverteilungen, Probenahme aus Schuttgütern, Kennzeichnung des Trennerfolges, Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik/ Aufbereitung</p> <p>2) Stoffbilanzen, Energiebilanzen, Wärmeübertragung, Gasgesetze, Gas-Flüssig-Gleichgewichte, Destillation, Absorption, Kalkherstellung, Zementherstellung, Vorstellung der Betriebsabläufe in Betrieben der Rohstoffveredelung. Beschreibung der Betriebs- und Verfahrensabläufe in Betrieben der Rohstoffveredelung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	<p>1) Stieß, Matthias, Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Springer Verlag, 2009, Berlin; Schubert, Heinrich, Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik Bd. 1 und 2; Wiley-VCh, 2003; Skript Verfahrenstechnik Kap. 1 2 4</p> <p>2) Locher, W., Zement, VBT Verlag Bau und Technik, 2000.</p>

Media Computing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Media Computing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	4
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenkommunikation 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte und aktuelle Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen bzw. über vertiefte und erweiterte Kenntnisse in spezialisierungsunabhängigen Kernfächern des Studiengangs. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Eigenschaften von Licht und Schall zu beschreiben, • den Aufbau wesentlicher technischer Sensoren zur Erzeugung von Einzel-, Video- und Audiodaten als Basismedien zu verstehen und diese entsprechend des vorgesehenen Einsatzes nach praxisrelevanten Gesichtspunkten auswählen, • einfache Filterungen von Bild- und Tonsignalen durchzuführen sowie Merkmale zu extrahieren, • auf Byte-Ebene, Video- und Audiomedien in relevanten Formaten abzuspeichern, einzulesen und umzuwandeln, 	

Media Computing

	<ul style="list-style-type: none"> • eigene Suchalgorithmen zur Auffindung und Verwaltung von Mediendaten zu entwickeln. <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellung zu übertragen, und • beherrschen den Umgang mit einschlägiger Software <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage und motiviert,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Kenntnislücken, die der Zielerreichung oder Problemlösung im Wege stehen, zu erkennen und selbständig zu schließen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Bild- und Tonaufnahme, Sensoren (15%) • Bild- und Tonwiedergabe (10%) • Video- und Audioverarbeitung (Filterung, Merkmalsextraktion) (30%) • Video- und Audiokompression (10%) • Speichermedien, Dateiformate, Datenmigration (10%) • Media Sharing, Media Retrieval (20%) • Medienkonzeption und -gestaltung (5%)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Modulbeschreibung

Metalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodule in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen der chemischen und physikalischen Eigenschaften, der Metalle und Legierungen, der relevanten metallischen Werkstoffgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung metallischer Werkstoffe einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen	

Metalle

	<p>eingübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagenergänzung u.a. im Bereich der chemischen und physikalischen Eigenschaften, Thermodynamik der Legierungen, Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung und Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle, metallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Verhalten metallischer Werkstoffe bei der Weiterverarbeitung, Anwendung metallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Metalle, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum; Ernst, C.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Werkstofftechnik, THGA Georg Agricola Bochum; Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl Bd. 1 Grundlagen, Bd. 2 Anwendung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1984; Berns, H., Theisen, W.: Eisenwerkstoffe – Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage, 2008; Heubner, U., Klöwer, J.: Nickelwerkstoffe und hochlegierte Sonderedelstähle, expert, Aktuelle Auflage (2012;)Ostermann, F.: Anwendungstechnologie Aluminium, Springer, Aktuelle Auflage (2014)</p>

Metallurgie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metallurgie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – Kompetenz in den physikalisch-chemischen Grundlagen und Technologien der metallurgischen Prozesse der Stahlherstellung sowie der Prozesstechnik zur Herstellung ausgewählter Nichteisenmetalle. Die Absolventen sind in der Lage sich fundiert in den Produktionsprozess metallischer Werkstoffe einzubringen sowie Einflüsse verschiedener metallurgischer Prozessschritte auf die Eigenschaften metallischer Werkstoffe zu charakterisieren. Das Modul vermittelt intensiv die Kompetenz metallurgische Prozesse in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das	

Metallurgie

	Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.
Inhalt:	Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie der Roheisenerzeugung, Phys.-Chemie und Technologie der Stahlerzeugung einschließlich der Sekundärmetallurgie, Gießverfahren, Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie zur Produktion ausgewählter Nichteisenmetalle
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Prange, M.: Vorlesungsbegleitendes Skript Metallurgische Prozesse, THGA Georg Agricola Bochum, Froberg, M. G.: Thermodynamik für Werkstoffingenieure und Metallurgen, Wiley-VCH, Weinheim, 2. Auflage, 1994

Mikroprozessortechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MPT1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mikroprozessortechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung Digitaltechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der Mikroprozessortechnik auf den Gebieten der hardwaretechnische Grundlagen und der Programmierung in 'C' anzuwenden. • Die Studierenden kennen Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessors/Mikrocontrollers sowie Aufbau und Funktionsweise wesentlicher ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Sie beherrschen die Grundzüge der Programmierung in 'C' und können damit eigene Programme erstellen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mit Interrupts arbeiten, externe Peripherie-Einheiten anschließen, den SPI-Bus und den I2C-Bus betreiben. • Die Studierenden sind in der Lage, kleinere Mikrocontroller-Systeme zu realisieren und in der Programmiersprache 'C' zu betreiben. • In dem begleitenden Praktikum lernen die Studierenden unterschiedliche Anwendungen der Mikrocontrollertechnik auf den Gebieten der Messdatenerfassung und –verarbeitung, der Datenübertragung und der der Darstellung auf Displays verschiedener Arten kennen. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen in der Mikroprozessortechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Mikroprozessorsystemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen zur Messdatenerfassung, -übertragung und -darstellung. • Können die Studierenden mit Mikrocontrollersystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden die höhere Programmiersprache 'C' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessor-Systems und eines Mikrocontrollers. • Grundzüge der Programmierung in 'C'. • Aufbau und Funktion wichtiger ON-Chip-Peripherie-Einheiten. • Interrupts. • Seriell ansteuerbare Peripherie-Einheiten und smarte Sensoren. • Der SPI-Bus. • Der I2C-Bus.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests
Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage

Mikroprozessortechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MPT2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mikroprozessortechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltungen Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, praktischer Anwendungen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente der Theorie und Methoden der fortgeschrittenen Mikroprozessortechnik auf den Gebieten der hardwaretechnische Grundlagen und der Programmierung in 'Python' anzuwenden. • Es soll ein verbreitertes und vertieftes Wissen auf dem Gebiet der Mikrocontroller-Technik und ihrer praktischen Anwendungen erlangt werden. • Die Studierenden sind in der Lage, ein komplettes Mikrocontroller-System zu entwerfen, aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. Sie können praxisnahe Aufgabenstellungen z.B. im IoT damit bewältigen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen der A/D-Wandler-Techniken und weiterer externer Peripherie-Einheiten. • Im weiteren Verlauf lernen Sie das Mikroprozessor-System 'Raspberry Pi' und dessen Programmierung in der Programmiersprache 'Python' kennen. • Durch das begleitende Praktikum haben sie zusätzlich Kenntnisse über weitergehende Kernanwendungen aus der Mikrocontroller-Technik erworben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um fortgeschrittene Problemstellungen in der Mikroprozessortechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Mikroprozessorsystemen bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen zur Messdatenerfassung, Datenverarbeitung und Datendarstellung. • Können die Studierenden mit Mikrocontrollersystemen geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden die höheren Programmiersprachen 'C' und 'Python' mit ihren integrierten Entwicklungsumgebungen zur Erstellung von Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A/D-Wandler-Techniken. • Aufbau, Funktionsweise und Betrieb von weiteren externen Peripherie-Einheiten: RTC, LC-Display. • Entwicklung, Aufbau und Test eines eigenen Mikrocontroller-Systems. • Das Raspberry Pi-System und dessen Programmierung in Python.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests.</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage.</p>

Mine Life Cycle

ggf. Modulniveau:	Bachelor	
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mine Life Cycle	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Melchers, Prof. Dr. Peter Goerke-Mallet, Prof. Dr. Tobias Rudolph	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben sich mit den Phasen des bergbaulichen Lebenszyklus beschäftigt. Sie haben sich über die Herausforderungen der einzelnen Phasen informiert und kennen Methoden, um den Herausforderungen gerecht zu werden. Die Studierenden haben sich mit den Auswirkungen des jeweiligen Stadiums des bergbaulichen Lebenszyklus auf das Umfeld der bergbaulichen Projekte beschäftigt. Sie haben sich insbesondere mit Fragen des Einflusses auf das Medium Wasser und die Sicherheit der Tagesoberfläche auseinandergesetzt.	
Inhalt:	Bergbaulicher Lebenszyklus; Herausforderungen der bergbaulichen Prozesse im Hinblick auf den Einfluss auf die Umweltmedien; Methoden zur Gefahrenabwehr; Verfahren des Risikomanagements; Informationsbedarf des Bergbauunternehmers und verschiedener Stakeholder in den einzelnen Phasen.	

Mine Life Cycle

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG; TECHNISCHE HOCHSCHULE GEORG AGRICOLA (Hrsg.) (2016): Nachbergbauzeit in NRW – Beiträge 2011, 2013, 2015. Bochum: Selbstverlag des Deutschen Bergbau-Museums Bochum (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 217).

Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mineralische Baustoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studenten haben einen Überblick über Mineralische Baustoffe hinsichtlich qualitativer und quantitativer Anforderungen, Produktionsverfahren, Prüfverfahren, Verwendung sowie Normen. Sie kennen die Verfahren zur Produktion und Qualitätsüberwachung von wichtigen Baustoffen der Steine-und-Erden-Industrie und können diese z.T. anwenden: Gesteinskörnungen für Beton und Straßenbau; Naturwerksteine; Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse etc.); Betone; Hydrothermal verfestigte Baustoffe; Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe.	
Inhalt:	Probenahme; physikalische und chemische Kenngrößen (Masse, Dichte, Porosität, Verhalten gegenüber Wasser, Festigkeiten, Härte, Verschleißfestigkeit, Beständigkeit); Naturwerksteine; Gesteinskörnungen (geometrische, physikalische und chemische Anforderungen); Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse, Anhydrit- und Magnesiabinder, Puzzolane und latent-	

Mineralische Baustoffe

	hydraulische Stoffe, Putz- und Mauerbinder, Hydraulische Tragschichtbinder); Betone; Mörtel und Estrich; Hydrothermal verfestigte Baustoffe (Kalksandstein, Porenbeton); Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsunterlagen, Literatur, Praktikumsunterlagen
Literatur:	Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen

Mobile App Entwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	MAE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mobile App Entwicklung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module „Objektorientierte Programmierung“, „Datenkommunikation 1“, „IT-Sicherheit 1“	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über erweiterte und fortgeschrittene Kenntnisse einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und ein kritisches Verständnis der wesentlichen Elemente von Theorie und Methoden auf dem Gebiet der Entwicklung von mobilen Anwendungen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische mobile Geräte und Plattformen zu benennen - die Hardware von mobilen Geräten zu skizzieren und die daraus resultierenden Einschränkungen und Nutzungscharakteristika für mobile Anwendungen abzuleiten - die in mobilen Geräten vorhandenen Sensor-, Kommunikations- und Lokalisationstechnologien im Hinblick auf deren Einsatz in mobilen Anwendungen zu bewerten und auszuwählen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsrisiken in mobilen Anwendungen zu benennen und Verschlüsselungstechniken in der mobilen Kommunikation zu erklären <p>Fertigkeiten</p> <p>Im Rahmen eines Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig eine einfache mobile Anwendung nach einer vorgegebenen oder selbstdefinierten Aufgabenstellung entwickeln. Danach sind sie in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen für mindestens eine typische mobile Plattform (z.B. Android) in einer objektorientierten Programmiersprache zu entwickeln. - vorhandene Programmierschnittstellen (APIs) problembezogen zu identifizieren und sich deren Nutzung selbstständig anhand der Dokumentation zu erschließen - nutzerfreundliche grafische Benutzerschnittstellen zu konzipieren und zu implementieren - mobile Anwendungen mit Serverumgebungen integrieren• <p>besser eigene Kenntnislücken oder methodische Lücken zu schließen und selbstständig zu lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein kleineres Softwareentwicklungsprojekt zu planen - eine mobile Anwendung zu spezifizieren, zu entwerfen und zu implementieren. - bei der Entwicklung strukturiert vorzugehen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <p>Durch die Projektarbeit werden die Studierenden ferner befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> - erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und zu präsentieren, - allein und im Team technische Lösungen zu entwickeln - Aufgaben und Arbeitspakete im Team abzustimmen
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mobile Endgeräte, Hardwareeigenschaften, Plattformen und Betriebssysteme, Merkmale mobiler Anwendungen -Einführung in die Programmierung von mobilen Anwendungen -Prozessmodelle und Werkzeuge der Softwaretechnik -Design und Implementierung von grafischen Benutzeroberflächen -Drahtlose Kommunikation -LBS -Sicherheit für mobile Geräte und mobile Kommunikation -Integration mit Webanwendungen (Web-APIs)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC,</p>
<p>Literatur:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -T. Bollmann, K. Zeppenfeld. Mobile Computing. W3L -B. Phillips: Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. Pearson Education -U. Post: Androids Apps entwickeln für Einsteiger, Rheinwerk Computing

	<p>-M. Piccolino, Qt 5 Projects: Develop cross-platform applications with modern UIs using the powerful Qt framework, Packt Publishing Weitere Literaturempfehlungen werden in der Veranstaltung gegeben.</p>
--	---

Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzungen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	"Tagebautechnik Festgestein" oder "Abbauverfahren" und "Entwickeln von Bergwerken, Ausrichten"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Fach Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung werden Methodik und Praxis der Wiederherrichtung von Rohstoffbetrieben, deren mögliche Folgenutzungen und Rekultivierungsmöglichkeiten behandelt. Die Studierenden beherrschen Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten der Folgenutzungen, und können diese umweltgerecht einsetzen. Im Modul Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung lernen die Studierende zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im Bereich Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig	

	<p>und zielgerichtet durchführen, sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen. Im Modul Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung lernen die Studierenden den für Nachbergbauliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) kennen und diesen in Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich Nachbergbau, Rekultivierung und Folgenutzung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Bergbaufolgenutzung, Auswirkungen des Bergbaus auf seine Umgebung, Bergbaufolgen, Renaturierung (Trocken-/Nassgewinnung), Forstwirtschaftliche und landwirtschaftliche Folgenutzung, Schaffung von Erholungsgebieten, Wasserflächen und Wassersport, Schaffung von Industrie-, Gewerbe- und Wohngebieten, Folgenutzung Deponie und Baustoffrecycling</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel</p>
Literatur:	<p>Spreeetzen: Rohstoffe und Umwelt</p>

Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EVS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp, N.N.	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Energietransport- und -speichersysteme auszulegen, zu bewerten und zu planen. Dabei berücksichtigen sie technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz in der Gesellschaft sowie eine langfristige und nachhaltige Energieversorgung, die insbesondere den zunehmenden Einsatz so genannter regenerativer Energieformen berücksichtigt.	
Inhalt:	Zentrale Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung sind Transport und Lagerung von Energie. Betrachtet werden Energienetze für Elektrizität, Erdgas, Wasserstoff, Wärme, "Kälte", Druckluft sowie für flüssige (Pipelines) und feste Energieträger (Pipelines mit 2-Phasen-Strömungen). Zusätzlich bilden Energiespeicher, wie Tanks, Latentwärmespeicher, Speicherkraftwerke Kavernenspeicher, Inhalte der Lehrveranstaltung.	

Nachhaltige Energieverteilung und –speicherung

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Hybrid-Vorlesung; Power-Point, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Schütte, T.; Dvorský, E.: Leitungsgebundene Energieversorgung in Mittel- und Osteuropa: Elektrizität, Erdgas und Fernwärme. Springer Vieweg Verlag, 2019. Schmiegel, A. U.: Energiespeicher für die Energiewende: Auslegung und Betrieb von Speichersystemen. Hanser Verlag, 2019.

Nichtmetalle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	NW	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nichtmetalle	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Prange	
Dozent(in):	Annika Diekmann, M.Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2 und Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Werkstoffcharakterisierung, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der nichtmetallischen Werkstoffgruppen sowie der Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe einschließlich der Verfahren zur Eigenschaftsvariation. Die Absolventen sind in der Lage nichtmetallische Werkstoffe weiterzuentwickeln und die Materialeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen)	

Nichtmetalle

	<p>selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz, Herstellungs- und Weiterverarbeitungsprozessen von Polymeren, Keramiken und Verbundstoffen in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Nichtmetallische Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung, Polymerwerkstoffe, keramische Materialien, feuerfeste keramische Stoffe, Verbundwerkstoffe, nichtmetallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Diekmann, A.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Nichtmetallische Werkstoffe, THGA Georg Agricola Bochum; Petzold, A.: Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe, Springer Verlag, 2012; Dominghaus, H.: Die Kunststoffe - Eigenschaften und Anwendungen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 8. Auflage, 2012; Wielage, B., Leonhardt, G.: Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, Wiley-VCH, Weinheim, 2001</p>

Objektorientierte Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	OOP	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Objektorientierte Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Programmierung“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende und aktuelle Kenntnisse bezüglich der objektorientierten Programmierung. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - die wesentlichen Konzepte der objektorientierten Programmierung (Objekt, Klasse, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation) und deren Bedeutung für die Entwicklung von fehlersicherer und wartbarer Software zu erklären - diese Konzepte mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache für einfache Problemstellungen in ausführbare Programme umsetzen - objektorientierten Quellcode nach - durch die Programmiersprache vorgegebene - Regeln zu strukturieren 	

	<ul style="list-style-type: none"> - das Konzept der „generischen Programmierung“ zu beschreiben und in Form von generischen Code vorliegende Container-Klassen in eigenen Programmen problemadäquat anzuwenden, - die Schritte zur Entwicklung von objektorientierter Software mittels OOA, OOD und OOP rudimentär bei der Entwicklung eigener Anwendungen umzusetzen, - Programmarchitekturen und –abläufe mittels der Notationen der UML darzustellen, - die Funktionsweise einiger fundamentaler Entwurfsmuster zu beschreiben und in eigene Anwendungen zu integrieren <p>Fertigkeiten</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - basierend auf ihrem Verständnis der OOP-Konzepte und deren Umsetzung in einer höheren Programmiersprache mit Hilfe komplexer Klassenbibliotheken und Frameworks professionelle GUI-Anwendungen selbstständig zu entwickeln. - gegebene Problemstellungen unter verschiedenen Aspekten zu analysieren und Lösungsansätze zu konzipieren - gezielt nach möglichen bereits vorhandenen Teillösungen zu recherchieren, deren Beschreibungen mit den üblichen Fachtermini (auch in Englisch) zu verstehen und diese in die eigenen Lösungsansätze zu integrieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - OO-Basiskonzepte (Objekt, Klasse, Attribut, Operation, Vererbung, Polymorphismus, Assoziation, etc.) und deren UML-Notation - Höhere OO-Programmiersprache und die Umsetzung der OO-Basiskonzepte in dieser Sprache - OOA, OOD, OOP - Strukturierung von OO-Programmen - Template basierte Containerklassen - Elementare GUI-Programmierung mit OO-Frameworks
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Ulrich Kaiser, Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH, Bonn - Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München - Heide Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag - Daniel Molquentin: The Book of Qt 4 - The Art of Building Qt Applications, No Starch Press

Photogrammetrie und Fernerkundung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hegemann, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die mathematischen physikalischen Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte Software-Pakete photogrammetrischer Auswertung einzusetzen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren wird trainiert durch Übungen und Praktika. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass verschiedene photogrammetrische Verfahren und Verfahren der Fernerkundung auch unter Nutzung anderer Disziplinen vermittelt werden.	
Inhalt:	Photogrammetrie: Geschichtliche Entwicklung; Messprinzipien; Möglichkeiten und Grenzen; Mathematische, physikalische und photo- graphische Grundlagen: Zentralprojektion, Abbildungsgleichungen, innere und äußere Orientierung, Bildmaßstab, Einbild- und Zweibildmessung. Terrestrische	

	<p>Photogrammetrie: Aufnahme- und Auswertegeräte und -verfahren, Stereophotogrammetrie, Bildkoordinaten und Parallaxen; Planung terrestrischer Aufnahmen; Aerophotogrammetrie, Bildflugplanung, Reihenmesskammern, Kartenmaßstab und Bildmaßstab, Filme, Luftbildnachweis; Einzelbild- und Zweibildauswertung: Orthophotokarten, Entzerrung, Orientierung; Räumliche Auswertegeräte; Mehrbildauswertung: Überblick Aerotriangulation, Terrestrisches Mehrbildprinzip, Bündelblockausgleichung.</p> <p>Fernerkundung: Historische Entwicklung, Elektromagnetisches Spektrum, Photographische Fernerkundung; Aufnahmesysteme, Filmarten, Multispektralphotographie;</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben, Unterrichtsmaterial komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Albertz, Jörg: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt;</p> <p>Albertz, Kreiling: Photogrammetrisches Taschenbuch, Wichmann Verlag, Karlsruhe;</p> <p>Graham, Read: Manual of Aerial Photography, Focal Press, London, Boston;</p> <p>Kraus, Karl: Photogrammetrie Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>Kraus, Karl: Fernerkundung Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn;</p> <p>PGF Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation, seit 2002 erscheinende wissenschaftliche Fachzeitschrift und Organ der DGPF, (Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science)</p> <p>Tagungsbände der Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagungen der DGPF, Bezug über die Geschäftsstelle der DGPF</p> <p>Software: Microsoft Office, Agisoft</p> <p>Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Photogrammetrie und Fernerkundung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Hegemann, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Photogrammetrie und Fernerkundung, indem aktuelle Kenntnisse und Verfahren vorgestellt werden. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem die Studierenden in der Lage sind, unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und Einschränkungen geeignete Konzepte, Prozesse und Systeme zu gestalten. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem verschiedene Hard- und Software-Komponenten, Planungstools und Auswerteverfahren vermittelt und ihre Ergebnisanalysen besprochen werden. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren, indem sie photogrammetrische Messungen und	

	Fernerkundungsinterpretationen selbstständig bearbeiten. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult.
Inhalt:	Vertiefung Photogrammetrie: Digitale Photogrammetrie und Bildbearbeitung: Digitalisierung von Bilddaten; Statistische Kenngrößen; Speicherung; Bildliche Reproduktionen, Grauwertmanipulationen; Kantenextraktion; Tiefpassfilter. Geometrische Transformationen; Operationen mit mehrkanaligen Bildern; Numerische Klassifikation. Bildbearbeitung, Anwendungsbeispiele: Photogrammetrische Messungen mit UAV (Koptersystemen); Messungen mit 3D-Systemen mittels ungeordneter Bildreihen; kartographische Darstellungen der Erdoberfläche und von Ingenieurbauwerken Vertiefung Fernerkundung: Grundlagen der Interpretationstechnik; Darstellung; Nichtphotographische Fernerkundung; Abtaster (Scanner, Aerbornelaserscanner) und Mikrowellensensoren (SAR, InSAR); Satellitenfernerkundung; Sensoren, Satellitensysteme, Auflösung und Genauigkeiten, Anwendungsbeispiele: Auswertungen von Datenmaterial verschiedener Sattelitensysteme (Ikonos, Terrasat, u.v.a.) für die Daten Gewinnung in GIS Systemen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Albertz, Jörg: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt; Albertz, Kreiling: Photogrammetrisches Taschenbuch, Wichmann Verlag, Karlsruhe; Graham, Read: Manual of Aerial Photography, Focal Press, London, Boston; Kraus, Karl: Photogrammetrie Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn; Kraus, Karl: Fernerkundung Band I und II, Dümmler Verlag, Bonn; PFG Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation, seit 2002 erscheinende wissenschaftliche Fachzeitschrift und Organ der DGPF, (Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science) Tagungsbände der Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagungen der DGPF, Bezug über die Geschäftsstelle der DGPF Software: Microsoft Office, Adobe Photoshop, Agisoft; Autodesk Autocad, Erdas Imagine, Erdas Orthobase. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Physik der Wellen und Teilchen

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physik der Wellen und Teilchen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. Hagen Voß ; Prof. Dr. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR, BVT, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Wellen zu erläutern,</p> <p>die Mechanismen wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation bei Phänomenen der Wellenphysik zu identifizieren und auf Wellenausbreitungsprozesse anzuwenden, grundlegende Begriffe und Prinzipien der Quantenphysik wie Quantensystem, Messprozess, Quantenzustand, Superpositionsprinzip, Spin, QuBits, Verschränkung zu benennen und deren Relevanz für die moderne Technik einzuschätzen.</p> <p>mit Hilfe des quantenphysikalischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie zu erklären,</p>	

	<p>physikalische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, wichtige Erhaltungssätze der Physik zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweiligen physikalische Gesetz aufzustellen. Methodenkompetenz Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Lösung zu ausgewählten physikalischen Problemstellungen anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, gewonnene Ergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten. Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme an den Übungen in kleinen Gruppen werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Grundkonzepte bei Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen Wellenlehre: Transversal- vs. Longitudinalwellen, Wellenlänge, Frequenz, Wellenfunktion, Schallwellen, Doppler-Effekt, Superpositionsprinzip & Interferenzphänomene, Beugung und Brechung Dispersion, Polarisation Strahlen- und Wellenoptik: Reflexion / Brechung , Bildkonstruktion an sphärischen Spiegeln / dünnen Linsen, Abbildungsgleichung & Abbildungsmaßstab, Brechungsgesetz, Interferenz & Beugung von Licht, Polarisation von Licht, Grundlagen der Quantenphysik inkl. Anwendungen wie Atomphysik: Quantencharakter von Licht, Emission & Absorption von Strahlung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Zustand & Wahrscheinlichkeitsinterpretation, typische Quanten-Effekte, Atommodelle, Quantenzahlen & Systematik des Atombaus, Spin, Laser</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Vorlesungsbegleitendes Skript: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Feynman, R.: Feynman Vorlesungen über Physik: Quantenmechanik, Bd. 3, 2007 Susskind, Friedman: Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, 2014

Physikalische Chemie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Physikalische Chemie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kreipl, Dr. Tschech	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden vertiefen die Grundlagen der physikalischen Chemie mit besonderem Fokus auf Themengebiete ideale und reale Gase, chemisches Gleichgewicht und Energie, Molekülbewegung, chemische Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Lösungen und weiterführende Themen der Elektrochemie.	
Inhalt:	Zustandsgrößen, Aggregatzustände, Wechselwirkungen zwischen Atomen, Ionen und Molekülen, ideale und reale Gase, Oberflächenspannung, Viskosität, Dampfdruck, Phasendiagramme, Feststoffe, Löslichkeit, Dampfdruck von Lösungen, Phasengleichgewichte, chemische Thermodynamik, Reaktionskinetik, chemische Gleichgewichte, Elektrochemie	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Physikalische Chemie

Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl/ Dr. Tschech Physikalische Chemie (Hug/Reiser, 2. Aufl., 2011, Verlag Europa Lehrmittel), Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, 13. Aufl., 2007, Wiley-VCH Verlag), Physikalische Chemie (Atkins, 4. Aufl., 2006, Wiley-VCH Verlag).

Planspiel

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Planspiel	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M. Sc.	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Dirk Reichstädter, M. Sc.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 118h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Marketing, Unternehmensführung, Internes Rechnungswesen, Investition und parallel: Problemlösung und Präsentation	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen haben erste Erfahrungen in einem „virtuellen“ Unternehmen gesammelt und dabei ihre wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnisse erweitert. Sie haben unternehmerische Entscheidungen in einem realitätsnahen Umfeld unter Beachtung vorgegebener Rahmenbedingungen (z.B. gesamtwirtschaftlicher Art) und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden vorbereitet und getroffen. Sie haben Handlungsalternativen erkannt und bewertet und gefundene Lösungen kritisch hinterfragt. Sie haben betriebswirtschaftliche Probleme in „ihrem“ Unternehmen identifiziert und im Team Lösungen erarbeitet, die den gesellschaftlichen Rahmen berücksichtigen. Die Entscheidungen haben sie rational gefällt, argumentativ begründet und verständlich kommuniziert. Hierfür haben sie die im Studium erworbenen Kenntnisse, Methoden und Informationen	

Planspiel

	<p>fachübergreifend und ganzheitlich eingesetzt. Damit haben sie ein tieferes Verständnis für Zusammenhänge in Unternehmen erlangt. Sie sind mit der Unsicherheit bei der Entscheidungsfindung konfrontiert worden und haben typische Zielkonflikte in der Unternehmensführung erlebt. Sie haben unter Zeitdruck gearbeitet und Konflikte im Team gelöst.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden übernehmen in kleinen Teams die Verantwortung für ein virtuelles Unternehmen. Basierend auf einer Planspiel-Software treffen sie Entscheidungen für die Unternehmen hinsichtlich der Disposition, des Personals, der Finanzierung, möglicher Investitionen etc. Hierbei wenden sie die erworbenen Kenntnisse aus dem Studium in einem realitätsnahen Umfeld umfassend an. In kleinen Präsentationen im Team oder einzeln werden unterschiedliche fachliche Fragestellungen aufgegriffen und am Beispiel der virtuellen Unternehmen vertieft.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Simulationssoftware, Laptops, Beamer, Tafel, Flip Charts
Literatur:	Unterlagen zum Planspiel Topsisim, für inhaltliche Fragestellungen: Literatur aus den Modulen der empfohlenen Voraussetzungen

Planungsseminar Case Study 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	CS1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Planungsseminar Case Study 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing Ludger Rattmann, Dr.-Ing Marc Dohmen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Angewandte CAD	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen CAD, Betriebsplanung und Rohstoffgewinnung, indem das gelernte Wissen praxisnah in einem Planspiel umgesetzt wird. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur nachhaltigen Nutzung einer Lagerstätte, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden den vollständigen Abbau und Nutzung einer Lagerstätte in realistischen Szenarien üben. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen AutoPlan geschult. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird intensiv gelehrt und geübt, indem das Softwareprogramm mit realistischen Betriebsdaten angewandt wird. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden in ausgeprägter Weise vermittelt, und zwar mit folgenden Mitteln: Selbsteilung der Aufgaben innerhalb einer Arbeitsgruppe, Selbstkontrolle des Arbeitsfortschrittes, Ausarbeitung eines gemeinsamen Abbaukonzeptes. Das Modul fördert insbesondere	

	<p>die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem Projektziele vorgegeben werden und die Studierenden in ihren Arbeitsgruppe die Umsetzung selber durchführen und die Ergebnisse in Form einer Präsentation vorstellen. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass alle Prozessschritte innerhalb der Gruppen ergebnisoffen erarbeitet werden. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem jede Gruppe eine Präsentation anfertigt und diese allen Kursteilnehmern in Form einer freihändigen Vortragspräsentation vorstellt. Die Fähigkeit zu selbständigen Lernen wird stark dadurch gefördert, dass den Projektgruppen nur eingeschränkte Grundinformationen zur Projektausarbeitung zur Verfügung gestellt werden und daraus Lösungsansätze und Lösungswege zu erarbeiten sind. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen der Gruppenarbeit und Ergebnisorientierung die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Abschlussdiskussionen und Beurteilungen mit allen Kursteilnehmern.</p>
Inhalt:	Anwendung von Planungssoftware, Lagerstättenmodellierung, Mengenermittlung von Abraum, Wertmaterial und taubem Material, Rampenplanung, Abraummanagement, Gewinnungs- und Förderketten, Betriebsmittel Planung, Bestimmung des kritischen Tagebaustandes, Aufschlussplanung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	CAD Arbeitsplätze, Beamer, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskript, Projektdaten

Praktikum Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Mineralische Baustoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 124h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Praktikum führen die Studenten im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA Versuche durch. Sie ermitteln dort normgerecht Kennwerte an wichtigen mineralischen Baustoffen (Gesteinskörnungen, Frisch- und Festbeton, Mörtel, Zement, Tonrohstoffe, Keramik, Baugips etc.). Dort können sie in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.	
Inhalt:	Eignungsprüfungen von und Kennwertermittlungen an wichtigen mineralischen Baustoffen im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung	
Medienformen:	Praktikumsunterlagen, Normen	
Literatur:	Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen und den Praktikumsunterlagen	

Präsentation und Diskussion Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Präsentation und Diskussion Englisch	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Englisch für Wirtschaftsingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen verfügen über grundlegendes Wissen verschiedener technischer Prozesse im ingenieurwissenschaftlichen Bereich und haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie können diese Kenntnisse durch Literaturrecherchen selbständig erweitern und in der speziellen englischen Fachfremdsprache inhaltlich und sprachlich adäquat und verständlich kommunizieren. Sie verfügen über Wissen über verschiedene Präsentationstechniken und deren Aufbau. Sie können Inhalte und Probleme aus beiden Bereichen in schriftlicher Form und mündlichem Vortrag vorstellen, argumentativ begründen und sozial kompetent und sprachlich angemessen auf Fragen und Einwände seitens der Mitstudierenden reagieren	
Inhalt:	Inhalte des Seminars sind Themen aus den Seminaren 'Technisches Englisch' und 'Wirtschaftsenglisch.'	

	Darüber hinaus beziehen sich die Inhalte auch auf die formalen Aspekte des Präsentierens von Inhalten und Problemen: Parts of Presentations; Introduction, Main Parts and Conclusion; Transition Phases; Involving the Audience; Dealing with Questions; Writing Handouts
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Dozentenskript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben

	<p>von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bergrecht, insbesondere Betriebsplanverfahren sowie Abgrabungsrecht, die sie anwendungsorientiert einsetzen können. Mit dem vermittelten Fachwissen erlangen die Studierenden die Kompetenz, den bestehenden rechtlichen Rahmen in technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und auf dieser Grundlage Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts.</p> <p>2) Hinweise zur Systematik des Bundesberggesetzes (BBergG) und der dazu ergangenen Verordnungen, Grundlagen des BBergG : Berechtsame, Betriebspläne, verantwortliche Personen, Bergaufsicht, Arten und Ablauf bergrechtlicher Betriebsplanverfahren, Planfeststellungsverfahren mit UVP; Grundlagen des Abgrabungsrechts (Abgrabungsgesetze und dazu ergangene Verordnungen).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).</p> <p>2) Skripte zur Vorlesung; Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001; Frenz, Bergrecht und Nachhaltige Entwicklung, 2001.</p>

	<p>Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4. BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff. BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere der Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts.</p> <p>2) Es erfolgt eine fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p>

	<p>- Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz;</p> <p>- umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht.</p> <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur / Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	<p>1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrian; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).</p> <p>2) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018</p>

Problemlösung und Präsentation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Problemlösung und Präsentation	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen sollen Wirtschaften als wiederkehrendes Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme begreifen. Sie können den Problemlösungsprozess allgemein strukturieren und die wesentlichen Schritte abstrakt und anhand von Beispielen beschreiben.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage aus einem Pool von Problemlösungstools geeignete Methoden auszuwählen, zu erläutern und kritisch zu hinterfragen. Sie können ausgewählte Tools zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Sie können darüber hinaus Problemstellungen und Problemlösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentieren. Sie beherrschen grundlegende Präsentationstechniken.</p> <p>Mit den erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen werden Absolventen auch in die Lage versetzt, in fachlich</p>	

	heterogenen Teams an der Lösung komplexer Aufgabenstellungen mitzuarbeiten.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Präsentationstechniken: Adressaten und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion 2. Typen wirtschaftlich-technischer Probleme 3. Methodenübersicht und Problemlösungsprozesse: Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern) 4. Präsentationen zu ausgewählten Instrumenten der Problemlösung, ggf. mit Videoaufzeichnung, 5. Qualifiziertes Feedback geben und annehmen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead, Moodle-Lernplattform, Flipchart, Metaplan, ggfs. Videoaufzeichnung
Literatur:	<p>Andler, N.: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting, Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, 2. Aufl., Publicis Publishing, Erlangen, 2009.</p> <p>Niedereichholz, C.: Unternehmensberatung. Band 2. Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 5. Auflage, Oldenburg Verlag, München/Wien, 2008.</p> <p>Hartmann M. u.a.: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 8. Auflage, Beltz Verlag, 2008.</p> <p>Folienskript der Dozentin/des Dozenten</p>

Produktionsplanung und -steuerung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PPS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Produktionsplanung und -steuerung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI, BMB-PQ Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB-ET, BMB-NE, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Industrial Engineering 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsatzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener	

	<p>Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Die Anwendung von wissenschaftlichen und praktischen Methoden in Organisation und Wirtschaftlichkeit ist gegeben. Das erlangte Verständnis und die erarbeiteten Fähigkeiten ermöglichen den Studierenden eine Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des beruflichen Umfeldes. Die Absolventen sind kompetent im Umgang mit einschlägigen, analytischen Instrumenten und Verfahren.</p>
Inhalt:	<p>Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Bruttound Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Kurbel, K., Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München; Schuh, G., Produktionsplanung

	und –steuerung, Springer Verlag, Berlin; Lödding, H., Verfahren der fertigungssteuerung, Springer Verlag, Berlin; Günther, H., Tempelmeier, H., Produktion und Logistik, Springer Verlag, Berlin; Jehle, E., Müller, K., Michael H., Produktionswirtschaft, Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg
--	---

Programmierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PRG	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Programmierung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Informatik“ oder vergleichbare Kompetenzen	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich der Erstellung von Programmen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - aufbauend auf grundlegende Kenntnisse zur Arbeitsweise eines Computers und der Fähigkeit für einfache Problemstellungen algorithmische Lösungsansätze zu finden, alle wesentlichen Sprachkonstrukte einer höheren, strukturierten Programmiersprache für gegebene Problemstellungen adäquat auszuwählen und sicher anzuwenden, so dass lauffähige und korrekte Programme entstehen. - Sie können größere Programme unter Anwendung der durch die Programmiersprache zur Verfügung gestellten Konzepte sinnvoll strukturieren. 	

Programmierung

	<p>- Ferner können Sie die Funktionsweise und die Implementierung einiger für die Informatik wichtiger und typischer Algorithmen und Datenstrukturen erklären und können diese problemadäquat bei der Lösung von Programmieraufgaben auswählen und anwenden.</p> <p>Fertigkeiten</p> <p>- Ferner sind die Studierenden befähigt bei der Programmierung ihre Vorgehensweise zielgerichtet zu strukturieren und zu standardisieren.</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenzen</p> <p>- Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen.</p> <p>- Durch das selbstgesteuerte Praktikum verbessern die Studierenden ihre Fähigkeit zum Selbstmanagement. Sie sind besser in der Lage eigene Ziele zu definieren, diese zu realisieren und ihre Zeit einzuteilen.</p>
Inhalt:	<p>- Notationen für Algorithmen und Datenstrukturen</p> <p>- Fundamentale Datenstrukturen (Arrays, Records, Mengen, sequentielle Dateien, etc..) und darauf anzuwendende Such- und Sortieralgorithmen</p> <p>- Rekursive Algorithmen</p> <p>- Dynamische Datenstrukturen</p> <p>- Modulare Programmierung in einer mittelhohen/höheren Programmiersprache</p> <p>- Elementare Netzwerk- und Grafikprogrammierung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen, Online-Tests, Online-Praktikum
Literatur:	<p>- Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Ulrich Kaiser</p> <p>- Christoph Kecher: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, Galileo Press GmbH Bonn</p> <p>- Rolf Isernhagen: Softwaretechnik in C und C++, Carl Hanser Verlag, München</p>

Projektarbeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PROA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Michael Bendrat	
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Bendrat, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Ferner kennen sie die besondere Bedeutung des kritischen Pfades sowie der Projektdokumentation und können ihre Arbeitsergebnisse präsentieren. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig eine Aufgabe im Rahmen eines (Teil-) Projektes inhaltlich und zeitlich zu strukturieren, dieses Projektes in Teilaufgaben zu zerlegen, eigenverantwortlich und termingerecht zu lösen. 	

Projektarbeit

	<ul style="list-style-type: none"> • erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig anzueignen und auf die Problemstellung anzuwenden. • Ferner verbessern die Studierenden durch die Projektarbeit ihre Kompetenz zur Selbstorganisation, Team-, Führungs- und Kommunikationsfähigkeit.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Modul Projektarbeit und Vorstellung der Eckpunkte der Lehrveranstaltung sowie regelmäßige Durchführung von Statusmeetings. • Bearbeitung aktuelle Themen aus den Bereichen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung im Rahmen eines Projektes. • Analyse, Planung und Durchführung eines Projektes, auch in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen externen Institutionen. • Erstellung der Dokumentation • Präsentation des Projektes und der Ergebnisse
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + -Beamer, Moodle-Projekt
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Projektarbeit Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 177h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement, Seminar Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen können praktische Projektproblemstellungen mit wirtschaftlichem und technischem Hintergrund identifizieren, strukturieren und verstehen. Sie können zielgerichtet und selbständig Informationen zum Problemfeld und möglichen Lösungen recherchieren und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden Problemlösungen im Team selbständig und integrativ erarbeiten sowie kritisch reflektieren. Technisch-betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie der gesellschaftliche Rahmen werden dabei adäquat berücksichtigt. Die Absolventen sind in der Lage, angemessene und sozialverantwortliche Entscheidungen im Rahmen der Problemstellung zu treffen und diese argumentativ zu begründen, kritisch zu hinterfragen und nachvollziehbar mündlich und/oder schriftlich zu kommunizieren	
Inhalt:	Projektthemen aus einem komplexen betriebswirtschaftlich-technischen Praxisgebiet werden in Teams und in Ausnahmefällen in Einzelarbeit ganzheitlich bearbeitet. Die Ergebnisse werden	

Projektarbeit Projektmanagement

	schriftlich dokumentiert, präsentiert und diskutiert. Alternativ können die Studierenden ein qualifiziertes betriebliches Praktikum absolvieren, zu dem sie einen Abschlussbericht erstellen und wesentliche Erkenntnisse in einem Vortrag präsentieren.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Lernplattform, Moderations- und Präsentationsmedien, ggfs. webbasierte Projektsimulation
Literatur:	abhängig vom konkreten Projektthema

Projektarbeit Technischer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit Technischer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 177h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marketing, strategischer und operativer Vertrieb, Seminar Technischer Vertrieb	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen können unternehmenspraktische Problemstellungen mit wirtschaftlichem und technischem Hintergrund identifizieren, strukturieren und verstehen, zielgerichtet und selbständig Informationen zum Problemfeld und möglichen Lösungen recherchieren und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden Problemlösungen selbständig und integrativ erarbeiten und kritisch reflektieren. Technisch-betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen werden dabei adäquat berücksichtigt. Die Absolventen sind in der Lage, angemessene und sozialverantwortliche Entscheidungen im Rahmen der Problemstellung rational zu treffen und diese argumentativ zu begründen, kritisch zu hinterfragen und nachvollziehbar mündlich und/oder schriftlich zu kommunizieren.	
Inhalt:	Projektthemen aus einem komplexen betriebswirtschaftlich-technischen Praxisgebiet werden in Teams oder	

Projektarbeit Technischer Vertrieb

	Einzelarbeit ganzheitlich bearbeitet. Die Ergebnisse werden schriftlich dokumentiert, präsentiert und diskutiert. Alternativ können die Studierenden ein qualifiziertes betriebliches Praktikum absolvieren, zu dem sie einen Abschlussbericht erstellen und wesentliche Erkenntnisse in einem Vortrag präsentieren.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Schriftliche Ausarbeitung
Medienformen:	Gruppenarbeit, Präsentation
Literatur:	abhängig vom konkreten Projektthema

Projektarbeit/-abwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektarbeit/-abwicklung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Einführung Geotechnik, Geologie, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Vermessung und Flachbohrtechnik, Kompetenzerweiterung Geotechnik, Bauwesen 1+2, Hydrologie, BWL für Ingenieure	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben als Zusammenführung der zuvor in den geotechnischen Fächern erworbenen Kenntnisse ein komplexes, fachbezogenes Projekt abgewickelt. Durch die praktische Anwendung in Gelände und Labor sowie bei der Gutachtenerstellung haben die Absolventen in kleinen Teams ihre theoretischen Kenntnisse erprobt und sich mit den Problemstellungen auseinandergesetzt. Sie können ein Projekt effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Durch das Erfordernis eigenständigen Lernens und die Verpflichtung, auf dem jeweils aktuellen Stand von Technik und Normung zu arbeiten, sind sie zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.	

Projektarbeit/-abwicklung

Inhalt:	Die Studierenden müssen selbstständig in vorgeschriebener Zeit die im Studium erlernten Konzepte und Methoden zur Lösung einer praxisrelevanten Fragestellung praxistauglich anwenden. Gesamtbearbeitung eines komplexen Projektes von der Angebotserstellung über Feld- und Laborarbeiten sowie Gutachtertätigkeit bis hin zur Rechnungslegung. Das vorgegebene Projekt wird schriftlich ausgearbeitet und mündlich präsentiert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Computer und Software, Internet
Literatur:	Skriptum; Vorlesungsmitschriften und Literatur aus den vorangegangenen geotechnischen Modulen, etc.

Projektmanagement

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	PM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Neumann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BID, BET	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen und Üben zielgerichtete Planung und Abwicklung von technischen Projekten. Dazu werden zunächst Kenntnisse über Projektarten, Projektphasen und die Beteiligten eines Projektes einschließlich ihrer Aufgaben vermittelt. Projektorganisationsformen mit Vor- und Nachteilen einschließlich der spezifischen Tätigkeiten der Ingenieure, insbesondere aber des Projektleiters werden besprochen. Breiter Raum wird der Vorgangsplanung innerhalb der Projektphasen und der Projektabwicklung einschließlich der zu erstellenden Dokumentation und den Möglichkeiten der Projektüberwachung gewidmet. Im Rahmen der Übungen wird an exemplarischen Beispielen der Umgang mit Projektmanagement-Software vertieft. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über international bewährte Praktiken zum Projektmanagement, angelehnt an die Empfehlungen der IPMA und der GPM sowie den American Standard ANSI/PMI 99-001-2004 (PMBOK Guide). Sie sind in der</p>	

Projektmanagement

	Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen Projektmanagements in Projektbeispielen anzuwenden. Software-Hilfsmittel zur Projektplanung und -überwachung können die Studierenden dabei selbständig einsetzen.
Inhalt:	Projektarten, Stakeholder-Analyse, Organisationsformen, Phasenkonzepte für verschiedene Projektarten, Vorgehensmodelle, Machbarkeitsstudie, Projektziele, Projektstrukturplan, Ablauf- und Terminplanung, Netzplan, Gantt-Darstellung, Kosten- und Einsatzmittelplanung, Fortschrittskontrolle und Projektsteuerung, Projektabschluss, Projekt-Review, Vertragsmanagement, Nachforderungsmanagement, Risikomanagement, Konfigurations- und Änderungsmanagement, Dokumentenmanagement incl. Lastenheft – Angebot - Pflichtenheft, Qualitätsmanagement für Projekte, Aufgaben und Vorgehen des Projektleiters, Teamführung, Kommunikation, Grundlagen von MS-Project: Vorgänge, Ressourcen, Basiskalender, Projektverfolgung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skript Projektmanagement Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A.: Projektmanager, Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) Project Management Institute, Inc.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide in deutscher Sprache), American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004 Schwab, J.: Projektplanung realisieren mit MS Project 2007, Hanser-Verlag 2008, ISBN 978-3-446-41342-9 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Vieweg & Teubner Verlag, 2008, Kiefer, G.; Schmolke, H.: VDE 0100 und die Praxis VDE-Verlag Berlin 2011

Prüf- und Testsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	PUT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prüf- und Testsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd vom Berg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET-AE, BET-TAE, BET-AU, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen können komplexe Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auch in breiteren oder multidisziplinären Zusammenhängen bezüglich ihrer Relevanz und Wirksamkeit anwenden und beurteilen sowie für unvertraute Situationen problemadäquat anpassen bzw. weiterentwickeln. • Hierbei können Sie spezifische Messwerterfassungs-, Steuerungs- und Regelungstools (z.B. LabVIEW) bei energie- und informationstechnischen Aufgabenstellungen zum Einsatz bringen. • Die Studierenden verfügen über weitergehendes Fachwissen über verschiedene Verfahren zur Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können auch für komplexe Messaufgaben innerhalb von Projekten geeignete Messverfahren aussuchen und zur Anwendung bringen. • Dabei sind sie auch in der Lage, mit großen Datenmengen umzugehen. • Zum Einsatz bei messtechnischen Problemen, zur Messwertverarbeitung und auch für Aufgaben aus dem Bereich Steuern und Regeln kennen die Studierenden die Grundlagen und die Funktionsweise universeller Software-Tools. • Sie haben in einem begleitenden Praktikum deren praktischen Einsatz eingeübt und können die Software in Verbindung mit geeigneter Mikrocontroller-Hardware bzw. mit kommerziellen Hardwaremodulen unterschiedlicher Hersteller betreiben. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Studierenden in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet der Prüf- und Testtechnik selbständig zu lösen. • Verfügen die Studierenden durch die praktischen Tätigkeiten im Labor über Erfahrungen beim Einsatz von Prüf- und Testtools (z.B. LabVIEW) bei der Lösung verschiedenster Problemstellungen im Rahmen von Prüf- und Testszenarien. • Können die Studierenden geeignete Versuchsaufbauten realisieren, Problemstellungen lösen und die entsprechenden Softwaretools einsetzen und bedienen. • Können die Studierenden Versuche durchführen und auswerten sowie die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen. • Können die Studierenden das universelle Softwarepaket 'LabVIEW' mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Prüf- und Test-Programmen benutzen. <p>Sozial- und Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten/Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. • Haben die Studierenden aufgrund der in der Lehrveranstaltung behandelten Praxisbeispiele ihre Kompetenz erweitert und ihre Verbesserungspotentiale erkannt
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Anwendungen von LabVIEW zur Realisierung unterschiedlicher Prüf- und Testszenarien. • Verwendung unterschiedlicher externer Hardwaremodule in Test- und Prüfeinrichtungen. • Implementierung von Mikrocontroller-Systemen in Test- und Prüfaufbauten.
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlungen, Online-Tests.</p>

Literatur:	Skriptum des Dozenten, weitere Quellen nach Ansage
------------	--

Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	QM 3	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement-Methoden im Produktentstehungsprozess	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse über Methoden entlang des Produktentstehungsprozesses aufbauend auf dem Basiswissen aus den Modulen Grundlagen des Qualitätsmanagements und mathematische Grundlagen des Qualitätsmanagements.</p> <p>Die Absolventen können die erlernten Methoden im Unternehmen anwenden und erläutern, um Anforderungen in Produkte/Dienstleistungen zu überführen, die zu einer hohen Kundenzufriedenheit und damit zu einer langfristigen Sicherung von Marktanteilen führen.</p> <p>Die Studierenden haben Querschnittqualifikationen erworben, die insbesondere durch die Kombination von Lehr- und Praktikumsveranstaltungen erreicht werden. Durch die Praktikumsveranstaltungen sind die Studierenden in</p>	

	Gruppenarbeit, Kommunikation- und Argumentationstechnik sowie Präsentationstechnik geübt. Die Absolventen sind befähigt, Versuche selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen. Sie können Vorträge zum Fachgebiet eigenständig vorbereiten und vor einem Fachpublikum vortragen.
Inhalt:	Produkteigenschaften, Realisierungsbedingungen, QM-Programmplanung, Quality Function Deployment, Design Review, Qualitätsbewertung, FMEA, Prüfplanung, QM in der Beschaffung, Fertigung und während des Einsatzes
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Moodle
Literatur:	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Dettmer Masing, W. (2014). Handbuch Qualitätsmanagement. Hanser Schmitt, R. & Pfeifer, T. (2015). Qualitätsmanagement. Hanser Benes, G. M. E. & Groh, P. E. (2017). Grundlagen des Qualitätsmanagement. Hanser

Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden vertiefte Kenntnisse von Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung, sowie Grundlagen der rechtlichen Bestimmungen. Sie können die Instrumentarien zur Sicherung und Verwirklichung der Bauleitplanung, Zulässigkeit von Bauvorhaben, besonderes Städtebaurecht sowie Rechtsschutz in Übungsaufgaben und der Praxis anwenden und damit ein gesteigertes ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Rechtsgrundlagen des Liegenschafts-, Bau-, Planungs- und Bodenordnungsrechts: Baugesetzbuch, Raumordnungsgesetz, Landesplanungsgesetz NRW, Baunutzungsverordnung. Stufensystem der raumrelevanten Planung in der Bundesrepublik Deutschland: Raumordnung des Bundes, Landesplanung, Regionalplanung, kommunale Bauleitplanung.	

	<p>kommunale Bauleitplanung: Grundlagen, vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung), verbindliche Bauleitplanung (Bebauungsplanung), Verfahren zur Aufstellung von Bauleitplänen, Umweltschutz in der Bauleitplanung.</p> <p>Plansicherungsinstrumente: Veräußerungssperre, Zurückstellung von Bauvorhaben, gemeindliche Vorkaufsrechte.</p> <p>Planverwirklichungsinstrumente: Bodenordnung, Enteignung, Planungsschadensrecht, Erschließung, Zusammenarbeit mit Privaten (städtebaulicher Vertrag, Vorhaben- und Erschließungsplan), Erhaltungssatzung und städtebauliche Gebote.</p> <p>Besonderes Städtebaurecht: Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Stadtumbaumaßnahmen, soziale Stadt.</p> <p>Planungsrechtliche Zulässigkeit von Vorhaben nach BauGB.</p> <p>Rechtsschutz bei Satzungen und im Verwaltungsverfahren nach dem BauGB</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.

Recht 1 (Privatrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 1 (Privatrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek, RA Meinolf Solfrian	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek und RA Solfrían; Frenz/Müggenburg, Recht für Ingenieure, 2. Auflage (2016); Medicus, Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, 10. Auflage (2014).

Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Dozent(in):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff.	

	<p>BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen
Literatur:	Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018

Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik, Systemtheorie und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik zu beherrschen, • das Verhalten technischer Systeme zu beschreiben und zu analysieren und die Wirkung einer Regelung zu verstehen und zu bewerten • grundlegende Ziele einer Regelung sowie deren praktische Grenzen zu kennen, • eine für das Erreichen des Regelungszieles geeignete Reglerstruktur auszuwählen und unter Berücksichtigung praktischer Grenzen ein geeignetes Entwurfsverfahren auszuwählen, den Entwurf durchzuführen und den resultierenden Regler in Betrieb zu nehmen, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe von MATLAB/Simulink Regelungen zu entwerfen und anhand von Simulationen die Güte des geschlossenen Regelkreises kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Entwurfs- und Analyseverfahren unter Anleitung zu recherchieren, zu bewerten und anzuwenden. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren, um aus existierenden Lösungswegen begründet zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten und anzuwenden, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten, <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen, • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begriffe und Aufgabenstellung der Regelungstechnik • Beschreibung und Analyse linearer kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Einfache Methoden der Modellierung einiger technischen Systeme • Übertragungsgliedern im Zeit und Frequenzbereich • Forderungen an den geschlossenen Regelkreis • PID Regler und dessen praktische Realisierung • Heuristische und analytische Entwurfsverfahren für Regler • Ausgewählte erweiterte Reglerstrukturen im Selbststudium

Regelungstechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Anwendung der theoretisch vermittelten Inhalte in der Simulationsumgebung MATLAB/Simulink als auch im Rahmen von praktischen Versuchen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning
Literatur:	A. Bosl. Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation, 2. Auflage, Hanser 2017 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016 J. Lunze. Automatisierungstechnik, 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016

Regenerative Energien 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölscher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-NE, BMB-PQ, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Nutzung der Erneuerbaren Energiequellen; sie wissen um die Möglichkeiten und Grenzen diverser Technologien und die Verwendung von Wind- und Wasserkraftanlagen in allen Größenordnungen und unter allen geographischen Randbedingungen. Es werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen beherrscht. Funktion und Anwendungsbereiche von Brennstoffzellen und Tiefenwärmenutzung sind bekannt. Ebenso die Nutzung der Solarenergie zur dezentralen Stromerzeugung in Energiewirtschaft, Industrie und Kommune.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul: CO ₂ -Bilanz der Erdatmosphäre Potentiale regenerativer Energieträger Verschieden Konzepte für Wasserkraftanlagen Turbinenwahl	

Regenerative Energien 1

	Typen von Windkraftanlagen Leistungsverhalten und Belastungen von Windkraftanlagen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Photovoltaik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, 2009, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2009, Erneuerbare Energien und Klimaschutz (Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit), Hanser, 2010

Regenerative Energien 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölcher	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Solarenergie zur Bereitstellung von Strom und Wärme wird technisch und wirtschaftlich in allen Größenordnungen verstanden sowie Grundlagen und Auslegungskriterien von Anlagen beherrscht. Die Studierenden haben technisch/physikalische Wissen erworben, die vielfältige Nutzung von Bioenergieträgern wird als integraler Bestandteil zukünftiger Energieversorgungskonzepte verstanden. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittsqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.	
Inhalt:	Im Einzelnen umfasst das Modul:	

Regenerative Energien 2

	Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und zur Beheizung und zum Kühlen von Gebäuden Wirkungsgrade von Solaranlagen Biogene Energieträger Gesetzliche Rahmenbedingungen Grundlagen des Energiemanagements Geothermie Wärmepumpe
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Power-point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	Regenerative Energietechnik, Springer-Verlag, 2009, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2009, Erneuerbare Energien und Klimaschutz (Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit), Hanser, 2010

Modulbeschreibung

Robotik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ROBO	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Robotik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Systemtheorie und Regelungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete sowie Disziplinen und Kategorien der Robotik wiederzugeben, • den Aufbau von Robotern zu beschreiben sowie die Wahl der Aktoren, Sensoren und Mechanik zu begründen, • grundlegende Methoden der Kinematik, Dynamik und Regelung von Robotern zu verstehen, anzuwenden und deren praktische Relevanz zu beurteilen, • Grundlagen der Programmierung mittels ROS und Grundlagen der Programmierung in MATLAB im Rahmen der Robotik zu beherrschen. <p>Fertigkeiten:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf einer abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden, • theoretische Kenntnisse aus der Vorlesung im Rahmen des Praktikums an praxisorientierten Aufgabenstellungen und konkreten Robotern anzuwenden und dessen Anwendbarkeit zu analysieren und zu bewerten. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf Basis des Praktikums in Gruppen die Bearbeitung umfangreicher Aufgaben zu organisieren sowie strukturiert und ergebnisorientiert unter Berücksichtigung von Randbedingungen durchzuführen • erarbeitete Ergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren, diese zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren, • durch Übungen und Praktikumsversuche ihre Fähigkeit zu selbstständigem Lernen weiterzuentwickeln, • das in der Lehrveranstaltung gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen auf Fragestellungen anderer Bereiche zu transferieren, anzuwenden und zu erweitern, • durch Hinweise und Diskussionen in der Lehrveranstaltung gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte in die Wahl einer Lösung einfließen zu lassen.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Kategorisierung und Aufbau (Aktorik, Sensorik und Mechanik) von Robotern • Koordinatensysteme, Rotationsmatrizen und homogene Transformation • Kinematik von Robotern • Kinematische Geschwindigkeit und Jacobi-Matrix • Bewegungsdynamik von Robotern • Grundlegende Konzepte zur Roboterregelung • Bahnplanung • Roboterprogrammierung • Grundlagen in der Programmierung in ROS / MATLAB zur Steuerung von Robotern <p>Inhalte des Praktikums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit ROS / MATLAB • Kinematik, Dynamik und Regelung eines Roboters
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>

Literatur:	W. Weber. Industrieroboter, 3. Auflage, Hanser, 2015 M.W. Spong et al. Robot Modeling and Control, 2. Auflage, Wiley, 2005 S. Hesse. Industrieroboterpraxis, Vieweg, 1998 G. Stark. Robotik mit MATLAB, Hanser, 2009 B. Gerkey et al. Programming Robots with ROS, O'Reilly Media, 2015
------------	---

Schadenanalyse

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Schadenanalyse	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Werkstofftechnik, Werkstoffcharakterisierung, Korrosions- und Tribosensibilität	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika	

Schadenanalyse

	<p>aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz Materialschäden in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Schadenanalyse; mechanisch-, thermisch-, korrosiv-, tribologisch-induzierte Schäden, experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Prange, M.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Werkstoffcharakterisierung, THGA Georg Agricola Bochum; Lefort, N.: Vorlesungsskript; VDI-Richtlinie: VDI 3822, Schadensanalyse - Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse, 2011, sowie weitere Blätter der Richtlinie</p>

	<p>kommunizieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbständig zu schließen. Die Absolventen/ innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut.</p> <p>Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Schrittweise Erarbeitung der Werkzeuge, die zur Erstellung von Schriftstücken erforderlich sind wie u.a. Recherche, Gliederung, Zitieren, Inhaltsaufbau und Formulierungen.</p> <p>2) Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten des Curriculums des Studienganges.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>1) TMP: Ausarbeitung (50%) 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung (50%)</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software, Internet</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Skriptum; diverse Fachgutachten zur Ansicht; Fachzeitschriften und Veröffentlichungen der Geotechnik und Angewandten Geologie; FRANCK, N.: Die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, 15. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2009; ESSELBORN-KRUMBIEGEL, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart: UTB Verlag, 2008; SOMMER, R.: Schreibkompetenzen: Erfolgreich wissenschaftlich Schreiben, Stuttgart: Klett Verlag, 2006; KRUSE, O.: Keine Angst vor dem leeren Blatt, 12. überarbeitete Auflage, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2007; KRUSE, O.: Handbuch Studieren, Frankfurt am Main: Campus Verlag, 1998; Literaturquelle: Pears, R., Shields, G.: Cite them right - The essential referencing guide. Palgrave macmillan, 9th edition. 120 p.; weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

	<p>2) Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen</p>
--	--

Seminar

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Vizepräsident des Wissenschaftsbereichs „Elektro- /Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen“	
Dozent(in):	Hauptamtlich Lehrende (Professor, Professorin, Lehrkraft für besondere Aufgaben) der Studiengänge „Elektrotechnik“ sowie „Informationstechnik und Digitalisierung“	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 16h Selbststudienanteil: 134h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und sie auf verwandte Aufgabenstellungen zu übertragen. • den Nutzen von strukturierten und standardisierten Vorgehensweisen auch für andere ingenieurmäßige Aufgabenstellungen zu erkennen und hierauf zu übertragen. • Lösungswege für vorgegebene Aufgabenstellungen und Projekte zu strukturieren, zu planen und abzuarbeiten. Sozial- und Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie sich erforderliches Fachwissen durch entsprechende Recherche selbstständig 	

Seminar

	<p>aneignen können. • Sie können komplexe fachliche Inhalte sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form klar, verständlich, überzeugend und präzise kommunizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, offen und positiv mit Rückfragen, Feedback und Kritik umzugehen. Die Studierenden lernen Arbeitsprozesse zu organisieren und zu kommunizieren.
Inhalt:	Erarbeitung und Präsentation eines Seminarbeitrags zu aktuellen Themen der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik und Digitalisierung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Tafel, PC + Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Guido A. Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-B27 Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten, 2015 • Hans Friedrich Ebel et. al.: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH, 2009 • Berndt Feuerbacher: Professionell Präsentieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Wiley-VCH, 2013 • Eberhardt Hofmann: Überzeugend Präsentieren, Symposium Publishing, 2007

Seminar Projektmanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar Projektmanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-PM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Projektmanagement	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sollen ein vertieftes Verständnis für ausgewählte aktuelle Themen im Projektmanagement erlangen, die insbesondere bei komplexen Projekten in technisch-wirtschaftlichem Umfeld relevant sind. Die Studierenden erarbeiten selbständig exemplarisch ausgewählte PM-Themen auf der Basis eigenständiger Literaturrecherche und wissenschaftlicher Methoden, legen diese schriftlich dar und präsentieren bzw. verteidigen diese mündlich. Die Studierenden können Literatur und Fachinformationsquellen zielgerichtet recherchieren und kritisch reflektieren. Sie können im Bereich des Projektmanagements Problemstellungen identifizieren und strukturieren, mögliche Lösungen auffinden, kritisch reflektieren und ihre Entscheidungen rational begründen sowie argumentativ verteidigen. Dabei berücksichtigen sie den bestehenden gesellschaftlichen Rahmen angemessen.	
Inhalt:	Ausgewählte Einzelthemen und Fallstudien zum Projektmanagement unter Berücksichtigung aktuelle	

Seminar Projektmanagement

	technologischer, gesellschaftlicher, ökonomischer Herausforderungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Overhead-Projektor, Metaplan, Flipchart
Literatur:	In Abhängigkeit vom Einzelthema

Seminar Technischer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Seminar Technischer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI-TV	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marktforschung, Strategischer und operativer Vertrieb, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Ergebnis des Seminars.</p> <p>Die Absolventen haben sich in Teams intensiv mit einzelnen Themengebieten des strategischen und operativen Vertriebs auseinandergesetzt. Sie haben Problemstellungen des technischen Vertriebs kennen gelernt und eigenständig strukturiert und beschrieben. Sie haben auf der Basis eigenständiger Literaturrecherche und wissenschaftlicher Methoden und unter Beachtung des bestehenden Rahmens Lösungsansätze erarbeitet, kritisch durchleuchtet und ihre letztliche Lösung rational gefällt. Sie verstehen, wie sich Konzepte zu den gegebenen Problemstellungen, u. a. mit Anwendung von strukturierten Kreativitätsmethoden, erarbeiten lassen. Sie haben basierend auf eigenständig erarbeiteten Konzepten die praktische Anwendbarkeit theoretischer Ansätze erfahren. Die Absolventen haben erlernt, wie sich mögliche Risiken bei der Vermarktung von Produkten erkennen lassen und mit welchen Methoden diese Risiken aufgefangen werden können. Sie haben ferner</p>	

	<p>verstanden, dass technische Ausprägungen von Produkten nicht zwingend auch einen Nutzen beim Kunden erkennen lassen. Die Absolventen haben Methoden der Kommunikation kennen und verstehen gelernt, mit denen der Vertrieb den Kundennutzen aufzeigen kann. Sie haben ferner erkannt, dass betriebsinterne Prozesse und Produktausprägungen an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen sind. Durch die Analyse verschiedener Vertriebskanäle - bezogen auf ausgewählte Kundensegmente – ist ihnen der Kundennutzenansatz deutlich geworden. Die Absolventen des Seminars sind in der Lage, Lernprozesse zu erkennen und selbst zu initiieren. Idealerweise ist auch eine gesteigerte Teamfähigkeit ein</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>In kleinen Gruppen erarbeiten die Studierenden eine Vertriebsstrategie für ein selbst gewähltes Produkt. Hierzu wird ausgehend von einer Produktidee ein Konzept zur Vermarktung erarbeitet. Es erfolgt die Einordnung in das Marktumfeld und Berücksichtigung politischer und gesellschaftlicher Einflüsse auf das jeweilige Produkt. Insbesondere werden operative Maßnahmen für den Vertrieb vorbereitet und im Seminar angewendet. Ausgewählte Problemstellungen des technischen Vertriebs werden von den Studierenden ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend in der gesamten Seminargruppe diskutiert. Unterstützt wird die Gruppenarbeit durch Vertiefung einzelner Themen aus der Vorlesung „Strategischer und operativer Vertrieb“ entsprechend den jeweiligen Problemstellungen. Innerhalb des Seminars werden ausgewählte Themen gesondert diskutiert. Die Anforderungen an die Sozialkompetenz eines Vertriebsmitarbeiters werden durch kleine Planspiele und die selbständig zu organisierende Gruppenarbeit herausgestellt.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Gruppenarbeit, Rollenspiel, Präsentationen, Hörmedien und Videoclips</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Bruhn, M.: Relationship Marketing. Das Management von Kundenbeziehungen, 2. Auflage, (2008). Stickel, C.: Verkaufsfaktor Kundennutzen, 5. Auflage, (2010). weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung angegeben</p>

Sensoren und Sensorsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sensoren und Sensorsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW11, VW16, VW17 und VW20	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die erforderlichen mathematischen und physikalischen Grundlagen und Prinzipien elektrischer Sensoren zur Messung nichtelektrischer Größen, sowie der Gravimetrie. Weiterhin verfügen die Studierenden über solide Kenntnisse aus dem Bereich der geodätischen Astronomie, sowie den hierzu notwendigen Kenntnissen zur Berechnung und Verebnung sphärischer Messungen und der Bestimmung von Positionen und Richtungen mittels geographischer astronomischer Verfahren. Sie verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zur Durchführung und Auswertung gravimetrischer Messungen. Im Rahmen der Praktika weisen sie die Kompetenz im Umgang mit den einschlägigen Instrumenten und Verfahren nach.	
Inhalt:	Grundlagen der Elektro- und Sensortechnik, Messsysteme, Anwendungen, Geometrische Modellierung von linien- und flächenhaften Verformungen, Analyse von Ursache-/Wirkungsbeziehungen im Zeitbereich. Einsatz moderner	

Sensoren und Sensorsysteme

	<p>Sensorsysteme: Vermessungskreisler, INS, Laserscanner, Lasertracker.</p> <p>Einführung und Grundlagen der Geodätischen Astronomie: die Richtungskugel, die Bahnellipse. Koordinatensysteme auf der Himmelskugel; Kombination der Koordinatensysteme; Zeitsysteme. Weltzeit, Sternzeit; Geographische Koordinaten und Azimute; Beobachtungsverfahren.</p> <p>Absolute Gravimetrie, Relative Gravimetrie, Grundlagen der angewandten Gravimetrie, Normalschwere, Messgrößen und Messgeräte, Auswertung von Messungen.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Luhmann/Müller: Optische 3D-Messtechnik; Schlemmer, H.: Grundlagen der Sensorik - Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure, Heidelberg, Wichmann-Verlag, 1996.

Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sicherheits- und Gesundheitskoordination (SiGeKo)	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Frank Rödiger	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Recht 1, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Bauwesen 1+2, Vermessung und Flachbohrtechnik, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung in den Bereichen Recht (u. a. Bergrecht und Vertragsrecht), Arbeitssicherheit und Gesundheitskoordination. Sie sind in der Lage entsprechende Baustelleneinrichtungen zu planen, Bauabläufe inkl. Maschineneinsatz zu koordinieren und komplexe Bauvorhaben zu beschreiben. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Die erworbenen Kenntnisse dienen zur Vorbereitung auf einen SiGeKo (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination) -Lehrgang mit Befähigungsnachweis gemäß RAB 30 Anlage B sowie auf einen Lehrgang gem. des normativen SCC-Regelwerkes (Safety Certificate Contractors) für operativ tätige Führungskräfte gem. Dokument 017. Nach bestandener Prüfung wird ein Nachweis über die erworbenen Kenntnisse ausgestellt. Die Absolventen	

	haben ein hohes Verständnis von Führungsverantwortung und Arbeitssicherheit auf Baustellen. Sie kennen den für Aktivitäten im Umfeld der Geotechnik bestehenden Rahmen (naturwissenschaftlich, technisch, politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen.
Inhalt:	Sie verfügen über Grundkenntnisse des berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Regelwerks, der Arbeitssicherheit auf Baustellen sowie spezieller Koordinatorenkenntnisse nach der Baustellenverordnung. Das Arbeitsschutzsystem in Deutschland, die berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Regelwerke, Gefährdungen auf Baustellen und deren Beurteilung, Grundlagen der Arbeitssicherheit auf Baustellen, Grundzüge spezieller SiGeKo (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator) -Kenntnisse nach der Baustellenverordnung, verschiedene Baustellensituationen aus der Praxis, Vorstellung und Handhabung von persönlichen Schutzausrüstungen, Besichtigung einer Baustelle, Übung an einem Beispielbauvorhaben.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	MP: Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Skriptum; Bausteine der BG Bau, Gesetze/Richtlinien/Normen/Vorschriften/Verordnungen/Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen; TEPASSE, R. (Hrsg.): Handbuch Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordination, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2001

Simulation verfahrenstechnischer Prozesse

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SIMVT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Simulation 1 ; 2) Simulation 2	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) WS Teilzeit: 1) SS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Kreipl	
Dozent(in):	Prof. Dr. Andreas Kreipl	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2 2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Chemie 1, Physikalische Chemie, Chemie 2, Chemische Verfahrenstechnik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundoperationen der VT mathematisch abzubilden und unter Zuhilfenahme entsprechender Software zu lösen. Die Studierenden können einfache Programme für Simulationen verfahrenstechnischer Prozesse selbstständig erstellen. Die Studierenden sind in der Lage Grundoperationen und einfache verfahrenstechnische Prozesse zu simulieren und können die Ergebnisse selbstständig bewerten. Die Studierenden können Stoffdaten simulieren und erhalten ein Basiswissen für die Anwendung von Standardsoftwareprogrammen.	
Inhalt:	1) Umsetzung verfahrenstechnischer Aufgabenstellung mit dem Rechner. Erstellung von Programmen für verfahrenstechnische Grundoperationen mit Programmen wie POLYMATH und MATLAB	

Simulation verfahrenstechnischer Prozesse

	2) Umsetzung verfahrenstechnischer Aufgabenstellungen mit dem Rechner und Überblick über thermodynamische Modelle. Einführung in die Simulation verfahrenstechnischer Prozesse mit CHEMCAD oder ASPEN HYSYS.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (50%) 2) TMP: Ausarbeitung (50%)
Medienformen:	Beamer, Tafel, Rechner, Simulationssoftware für Berechnungen
Literatur:	Hagen,J.: Chemiereaktore, Grundlagen, Auslegung und Simulation,2. Auflage, Wiley-VCH, 2017 Rawlings,James R.:Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, 2nd Edition, 2013, Nob Hill Pub, LIC, 2013 Fallstudiensammlung der THGA Sattler, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Weinheim 2001 Schönbucher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2002 Baerns, Behr, Brehm u.a.: Technische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim 2006 Schuler, H.: Prozesssimulation, WILEY-VCH Weinheim 1995 Schulungsunterlagen vom Software-Hersteller

Sonderstähle

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sonderstähle	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Informatik, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in den Lehrveranstaltungen „Werkstofftechnik“ und „Metallische Werkstoffe“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den relevanten Bereichen der verschiedenen Sonderstahlgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung der Sonderstähle einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle auch unter dem Gesichtspunkt der Kundenberatung zu charakterisieren.	
Inhalt:	Eigenschaftsspektrum und Anwendungen zu folgenden Bereichen: RSH (rost-, säure-, hitzebeständig) Stähle, Werkzeugstähle, Edelbaustähle, weiche Tiefziehstähle und Mehrphasenstähle; neue Stahlewicklungen; Oberflächenveredelung	

Sonderstähle

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Reichel, U.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Sonderstähle mit weiteren Literaturhinweisen; Gottstein, G.: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 3. Auflage, 2007; Bleck, W. (Hrsg.): Spezielle Werkstoffkunde der Stähle für Studium und Praxis, Verlag Mainz, 2009; Houdremont, E.: Handbuch der Sonderstahlkunde (Band 1 / 2), Springer, 3. Auflage, 1956; Gümpel, P. (Hrsg.): Rostfreie Stähle, expert Verlag, 2008; Rapatz, F.: Die Edelstähle, Springer-Verlag Berlin, 5. Auflage, 1962; Oeters, F.: Die Metallurgie der Stahlherstellung, Springer-Verlag, 1. Auflage, 1989

Sprengtechnik und Geophysik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sprengtechnik und Geophysik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Hellmann; Dr. Lehmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT, BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen verfügen über die theoretischen Kenntnisse der Sprengtechnik. Hierzu gehören die rechtlichen und sicherheitstechnischen Grundlagen, die gängigen Sprengmittel inkl. Zünder sowie die Berechnung und die Erstellung von Sprengablaufplänen. Sie kennen die wesentlichen Methoden/Verfahren der Angewandten Geophysik hinsichtlich der praktischen Erkundung des Untergrundes vom Baugrund bis zur Lagerstätte. Anhand der Seismik mit den vielfältigen Variationen kennen sich die Absolventen auch mit Georadar, Geoelektrik, Gravimetrie, Elektromagnetik und Bohrlochgeophysik aus. Kenntnisse der Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden. Georadar sowie Möglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Messmethoden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung von Verantwortung und Sicherheit.	

<p>Inhalt:</p>	<p>Aufbau und Wirkungsweise von Sprengmitteln; Sprengtechnik, Sprengverfahren im Steinbruch; Planung von Sprenganlagen; Sprengerschütterungen; Rechtsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Unfallverhütungsvorschriften für den Umgang mit Sprengmitteln; Angewandte Geophysik, insbesondere seismische Verfahren (Reflexions-/Refraktionsseismik, Tomographie, Oberflächenwellenseismik, Flachwasserseismik, Untertage-Seismik), Georadar, Gravimetrie, Geoelektrik, Magnetik, Elektromagnetik, Bohrlochgeophysik, Anwendungsbeispiele, Praxiswissen, Qualitätskontrolle, Auflösungsvermögen. Mess- und auswertetechnische Grundlagen von geophysikalischen Methoden; Strukturerkundung bei Sedimenten und Gesteinen; Erkundung besonderer Struktursituationen (Dämme und Deiche, Deponien, Altstandorte, Hohlräume, Massenbewegungen); Untersuchung von Baugrund/Untergrund (Boden-/Gesteinsklassifizierung); Detektion vergrabener Objekte (metallisch/nichtmetallisch); relevante Aufgabenstellungen bei Lagerstätten. Anwendungsbeispiele.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Apps, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der THGA-Lernplattform</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum; Folienkopien; Gerätebeschreibungen, teilweise in englischer Sprache</p>

Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren, indem die Auswahl, das Auslegen sowie die Berechnung von Verfahren zum Lösen von Gestein gelehrt und geübt werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur betrieblichen Ausführung der Sprengarbeit, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in Übungen Sprengschemata entwerfen, oder Leistungsberechnungen zum schneidenden Lösen anstellen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze gelöst werden sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Erläuterungen und Diskussionen zu den Risiken und Auswirkungen der Sprengarbeit, etwa zu gesundheitsschädlichen Sprengschwaden oder Sprengerschütterungen.	

Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren

Inhalt:	<p>Sprengtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Arbeitsweise und Unterteilung der Sprengstoffe • Sprengstoffe • Zündmittel und Zündverfahren • Sprengdesign, Sprengbilder • Bohrgeräte für den unter- und übertägigen Bereich • Ausführen der Sprengarbeit <p>Schneidende Löseverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Grundlagen des schneidenden Lösens • Spezifische Zerstörungsarbeit, Schneidbarkeit, Löseleistung, Meißelverschleiß
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-eigenen Lernplattform
Literatur:	<p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p> <p>Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010</p> <p>Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004</p>

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung, sowie Stadt- und Regionalplanung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen der Immobilienbewertung. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung der Übungen ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten gesteigert und sind so an die Berufspraxis herangeführt worden. Anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis wird der Umgang mit einschlägigen analytischen Instrumenten und Verfahren geübt und diskutiert. Die Absolventen sind in der Lage Immobilien zu bewerten und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren.	
Inhalt:	Städtebau, Architektur: Vermittlung Einfluss nehmender Rahmenbedingungen der Regionalplanung und Stadtentwicklung, Vertiefung von sektoralen und thematischen Fachplanungen, Umgang mit aktuellen planerischen Themenstellungen,	

	<p>Einordnung und Anwendung planerischer Modelle und Instrumente in den unterschiedlichen Phasen einer Projektentwicklung [u. a. Standortanalyse, Konzept- und Strategieentwicklung, Finanzierung und Umsetzung], Erlernen interdisziplinären Denkens, strategischer und integrierter Denk- und Arbeitsweisen sowie der Sensibilität gegenüber verschiedenen Akteurs- und Interessensgruppen. Kommunikationsstrategien.</p> <p>Kenntnisse über die Bewertungsverfahren. Vergleichende Betrachtung der Effizienz einzelner in- und ausländischer Verfahren. Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte. Gutachtenerstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. James Perlt; NN DIN 18710; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten; "Handbuch für Mitarbeiter in der Gleis- und Bauvermessung" der Deutschen Bahn AG; Kahmen, H.: Elektrische Messverfahren, Wichmann Verlag. Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum und auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Dr. R. Taube, NN	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung und Immobilienbewertung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen des Projektmanagements. Die Lehrveranstaltung und die gruppenweise Durchführung der Seminare dient der Erweiterung der Kenntnisse der Studierenden zur Stadtentwicklung an praxisbezogenen Projekten, problemlösungsorientierten Arbeitsweisen, zur weiteren Vertiefung anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis. Die Studierenden sind in der Lage komplexe Immobilien und wertrelevante Details zu bewerten, zu interpretieren und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren und verfügen über verbesserte Fähigkeiten diese mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.	
Inhalt:	Grundlagen des Projektmanagements, Projektentwicklung, Rechtliche Rahmenbedingungen (Planungs-, Nachbarschafts-,	

	<p>Umweltrecht, Denkmalschutz etc.), Immobilienbewertung, Instrumentarien der Realisierung (Städtebauliche Verträge etc.), Erweiterte Betrachtungen zum Baurecht, Grundlagen der Bautechnik.</p> <p>Strukturwandel und Flächenrecycling. Die Bedeutung der Wirtschaft für städtische Entwicklungsmöglichkeiten, Aufgabe von Kommunen im Kontext von Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung.</p> <p>Weitere Aspekte der Immobilienbewertung, Berücksichtigung und Zusammenführung wertrelevanter Details, Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte.</p> <p>Gutachtenerstellung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Skriptum; Weitere aktuelle Literatur wird im Skriptum angegeben.

Standardsoftware Geotechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Standardsoftware Geotechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Dozent(in):	Roland Joosten, M.Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1+2, Geologie, Einführung Geotechnik, Grundlagen geotechnischen Arbeitens, Bauwesen 1+2, Statik und Festigkeitslehre 1, Boden- und Felsmechanik, Berechnungsverfahren und Nachweise, Hydrologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundkenntnisse im Umgang mit der gängigen Fachsoftware aus dem Bereich der Geotechnik (GGU etc.) und können sich fachspezifische Informationen aus dem Internet beschaffen. Die Absolventen erwerben das nötige Fachwissen zum eigenständigen Gebrauch der Fachsoftware für Geotechnik. Sie kennen die einzelnen Programme und die den Programmen zu Grunde liegenden Normen [DIN etc.]. Sie sind in der Lage selbständig Fragestellungen aus dem Bereich „Bau-, Geotechnik“ zu identifizieren, zu formulieren und mittels geeigneter Softwareapplikationen zu bearbeiten. Anhand anschaulicher Fallbeispiele, z.B. aus den Veranstaltung „Boden- und Felsmechanik“ oder „Berechnungsverfahren und Nachweise“ können die Absolventen diese normgerechten Nachweise	

	<p>reproduzieren. Der Weg wird von der Daten-Auswertung, der Darstellung der gewonnenen Daten bis zur gezielten Berechnung der Daten und sich daran anschließender geotechnischer Fragestellungen (Grundbruch- und Setzungs-berechnung / Böschungsbruchberechnung / Bemessung und Konzeption von Versickerungsanlagen) dargestellt. Die Absolventen kennen die einschlägige Fachsoftware Geotechnik und beherrschen den Umgang mit ausgewählten Softwareprodukten, sind aber auch in der Lage, sich in Produkte anderer Hersteller einzuarbeiten und durch lebenslanges Lernen sich auf Erneuerungen einzustellen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effektiv nutzen und sind in der Lage, Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbstständig und zielgerichtet durchzuführen sowie Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen.</p>
Inhalt:	<p>Eingabe von Daten und Durchführung von Berechnungen mittels Fachsoftware der Geotechnik sowie Plausibilitätsprüfung der Eingaben sowie der Ergebnisse; Softwarepalette der GGU: geotechnische Berechnungen, GIS und Bohrlochauswertung, Geohydraulische Berechnung.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>MP: Klausur</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben und Probeklausuren mit Lösungsempfehlung, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TH eigenen Lernplattform „moodle“, Computer und Internet</p>
Literatur:	<p>Begleitendes Skriptum (Folien und Bemerkungen) zur Vorlesung; Aktuelle Normung (DIN etc.) zu den jeweiligen Programmapplikationen von GGU und IDAT; Handbücher sowie Beispieldateien; jeweils gültige Normung DIN und EN ISO sowie dazugehörige Normenhandbücher, Beispieldateien, etc.</p>

Statik und Festigkeitslehre 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Lasteinwirkungen bzw. Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Beanspruchungen wie Zug/Druck-, Biege-, Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ	

	<p>bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel: schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Das Modul fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden - soweit wie möglich - zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Darüber hinaus wird der Umgang mit analytischen graphischen Instrumenten, wie beispielsweise die Culmann-Gerade, intensiv durch Betrachtung unterschiedlich gelagerter Anwendungen (Momentengleichgewicht an Balken, Luken, Bremsbacken, ...) trainiert. Die Fähigkeit bei den Studierenden eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten wird innerhalb des Moduls gefördert, indem nach Möglichkeit immer zwei zueinander äquivalente analytische Instrumente (wie z.B. Kräftegleichgewicht und geschlossener Vektorzug) zur Verifizierung und Eigenüberprüfung genutzt werden.</p> <p>Die Absolventen haben Kenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten sowie Antriebstechnik) herstellen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen

	<p>3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen</p> <p>4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen</p> <p>5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p> <p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 13. Aufl., 2017</p> <p>Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010</p>

Statik und Festigkeitslehre 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statik und Festigkeitslehre 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, Ferhat Kisaboyun, B. Eng.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2, Werkstofftechnik, Statik und Festigkeitslehre 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind fähig komplexere reibungsbehaftete mechanische Systeme (mit mehr als einem Kontaktpunkt) graphisch zu analysieren und Lösungsbereiche für ein Gleichgewicht rechnerisch daraus abzuleiten. In Bezug auf Tragwerke (Stabwerke und Rahmen) können die Absolventen die Grundgesetze der Statik auf räumliche Systeme anwenden und erweiterte Lösungen in Analogie zum Teil I erarbeiten. Weiter aufbauend auf den Teil I sind die Absolventen imstande, einachsige und ebene Spannungszustände mit beliebiger Winkellage zu beschreiben. Darüber hinaus haben sie ein Basiswissen für die Beschreibung eines dreiachsigen Spannungszustandes. Im Bereich der Biegetheorie 1. Ordnung ist das Wissen und die Fähigkeit zur Anwendung bei den Absolventen auf die Verformungsbestimmung (Biegewinkel und Durchbiegungen) an elementaren statisch bestimmten	

	<p>Balkensystemen ausgedehnt. Dazu sind sie in der Lage Rand- und Übergangsbedingungen von Systemen zu analysieren und die Erkenntnisse zur Bestimmung von speziellen Lösungen zu verwenden. Die Absolventen können weiterhin einfach statisch überbestimmte Systeme am Beispiel von einfachen Rahmen und Fachwerken hinsichtlich der Lagerreaktionen und Lasteinwirkungen berechnen. Das Modul fördert die Fähigkeit zur Anwendung erworbener Kenntnisse aus den oben genannten Bereichen bei den Studierenden, indem die erlernten Fertigkeiten in Übungen von den Studierenden soweit wie möglich zunächst selbstständig zur Lösungsfindung eingesetzt werden. Das Modul wird zusätzlich durch ein Tutorium begleitet, welches nochmals die Sicherheit in der Anwendung der erworbenen Kenntnisse bei den Studierenden steigert, da die Studierenden dort die Möglichkeit zur wiederholten Einübung und Verfestigung der Kenntnisse finden. Insbesondere der Übungs- und Tutoriumsbetrieb fördert die Fähigkeit zum selbständigen Lernen bei den Studierenden, da in der dort wenig zeitkomprimierten Lernumgebung die Studierenden die Gelegenheit für eigene Gedankengänge erhalten.</p> <p>Das Modul vermittelt den Umgang mit analytischen Instrumenten und ermöglicht den Studierenden dabei eigenständige Problemlösungen zu erarbeiten sowie gefundene Lösungen selbstständig zu überprüfen, indem alternative analytische Instrumente zu einer Problemstellung eingesetzt werden. Dies sind z.B. zur Bestimmung der Verformungsgrößen die Biegedifferentialgleichungen und das Kraftgrößenverfahren. Die Absolventen haben dabei Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Lösungen erlangt, da Unterschiede in den Genauigkeiten der Lösungen thematisiert werden. Ferner besitzen die Absolventen Kompetenzen zur Einordnung der gefundenen Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Verantwortung sowie Sicherheit, da das Modul die Inhalte zum Teil an realen Schadensereignissen aus der maschinenbaulichen Praxis spiegelt. Darüber hinaus können die Absolventen einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Mess- und Umformtechnik sowie Antriebs- und Fördertechnik) herstellen, da insbesondere Übungsaufgaben Teilschnittmengen dieser Disziplinen beinhalten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verkantung und Reibungssysteme mit mehr als einem Kontaktpunkt 2. Dreidimensionale Tragwerke und Mehrfeldträger sowie Mehrfachgelenke 3. Mohrscher Spannungskreise (max. Schubspannungs- und max. Normalspannungslage)

	<p>4. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Verformungsgrößen (Biegewinkel und Durchbiegung)</p> <p>5. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung statisch überbestimmter Systeme</p> <p>6. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung beliebiger Verschiebungen oder Verdrehungen</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider</p> <p>Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre, Lehr- und Übungsbuch, Vieweg+Teubner, 4. Auflage 2018</p> <p>Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Verlag, 12. Auflage 2016</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Verlag 13. Aufl., 2017</p>

Statistik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statistik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen erlangen die Kenntnis, Kompetenz und Verständnis zur eigenständigen Lösung verschiedenartiger, fundamentaler technischer und ökonomischer Fragestellungen unter Anwendung von Statistik. Sie werden zur anwendungsorientierten Auswahl, Einsatz und Ergebnisinterpretation von Methoden der explorativen Datenanalyse und der schließenden Statistik befähigt. Die Qualifikation der Absolventen zur gezielten Methodenauswahl, deren Berechnungen und die jeweilige Ergebnisinterpretation unterstützen eine rationale Entscheidungsfindung im Unternehmensumfeld.</p> <p>In Form einer interaktiven Vorlesung (seminaristischer Stil) werden die statistischen Methoden vorgestellt und anhand von Beispielen besprochen. Das dort erlangte Wissen befähigt die Studierenden zur Erkennung der verschiedenen Verfahren, ihrer gedanklichen Durchdringung, deren Beurteilung und Anwendung.</p>	

	<p>In ergänzenden Übungen wird diese Grundlage gefestigt und es erfolgt ein vertiefendes Training durch die eigenständige Lösung von Fachaufgaben. Dadurch werden die Absolventen in die Lage versetzt, statistische Strukturen selbständig zu erkennen, im Hinblick auf Korrektheit, Effizienz und Vollständigkeit zu beurteilen, um eine spezifische Problemlösung zu erarbeiten und gefundene Lösungen kritisch zu hinterfragen. Das erworbene statistische Basiswissen unterstützt sie bei der Identifizierung und Strukturierung von praktischen Aufgabenstellungen, die mit den zu beherrschenden Verfahren der Statistik zu analysieren sind. Es versetzt sie insbesondere auch in die Lage, Entscheidungen auf der Basis statistischer Analysen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
Inhalt:	<p>Daten und statistische Analyse, Deskriptive Statistik (Ein- und zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen): insbesondere Datendarstellung, Lagemasse, Streuungsmaße, Disparitäts- und Konzentrationsmaße, Indizes, Datenzusammenhang: Zusammenhangsmaße, Regressionsanalyse, Zeitreihenanalyse, Induktive Statistik: Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Theoretische Verteilungen (stetige und theoretische), Schätzverfahren, Testverfahren</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Lernplattform Moodle, Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Insbesondere Schwarze, J.: Grundlagen der Statistik, 12. Auflage (2014), ISBN: 978-3-482-59482-3; Lübke/Vogt (2014): Angewandte Wirtschaftsstatistik, ISBN-13: 978-3658028039; Specht u.a. (2014): Statistik für Wirtschaft und Technik, ISBN-13: 978-3110354966; Behr/Rohwer (2013): Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik, ISBN-13: 978-3825236793; Bley Müller, Jose u.a. (2015): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen: Folienskript</p>

Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Statistik und Informationstechnik und angewandte GIS in der Rohstoffindustrie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Dr.-Ing Marc Dohmen	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter und numerischer Hochschulmathematik für ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen. Vermittlung von numerischen und statistischen Lösungsmethoden der Angewandten Mathematik. Die Absolventen verfügen über Kenntnisse und Verständnis der Angewandten Mathematik. Sie sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik vertraut; insbesondere mit der Erhebung, Aufbereitung und Auswertung von Daten, sowie mit dem Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen. Die Absolventen können die zur Aufgabenerfüllung verfügbaren Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, und hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen durchführen.	

	Vermittlung der Grundlagen der Geoinformationssysteme (GIS). Anwendung der GIS zur Beschaffung von Informationen zur Betriebsplanung, Genehmigungsplanung, Rekultivierung, Erweiterungsplanung.
Inhalt:	Konstruktive Verfahren der Angewandten und Numerischen Mathematik, numerische Lösungsverfahren von Differentialgleichungen, Einführung in FEM, einfache Wahrscheinlichkeitsmodelle und Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (spezielle Verteilungen und statistische Schlussweisen, stochastische Modelle) GIS Anwendungen, GIS verschiedene Programme, GIS in der betrieblichen Anwendung, Grundlagen der GIS
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	Hämmerlin, G., Hoffmann, K.H.: Numerische Mathematik, 4. Aufl., 1994; Ansorge, R., Oberle, H.J.: Mathematik für Ingenieure, Akademie Verlag, 4. Auflage, 2010 ; Schwarz, H.R.: Numerische Mathematik, Teubner Verlag, 2011; Feller, W.: An Introduction to Probability and its Applications, J. Wiley & Sons, Volume 2., 1991 ; Bitter, P., Groß, H., Hillebrand, H., Trötsch, E.: Technische Zuverlässigkeit, Springer Verlag, 1986. Vorlesungsskript

Steuerungs- und Regelungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SRT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Steuerungs- und Regelungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Günter Gehre	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BMB, BVT Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungslehre, Mathematik und Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die</p>	

	<p>Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren und erproben.</p>
Inhalt:	<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Grundbegriffen und Konzepten der Regelungstechnik (Steuerung und Regelung, Rückführung, Übertragungsglied, Blockschaltbild, Regelstrecke, Regler, Regelkreis) sowie mit grundlegenden Methoden zur Untersuchung und gezielten Beeinflussung des dynamischen Verhaltens technischer dynamischer Systeme vertraut gemacht (Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurve, Bode-Diagramm, Nyquist-Verfahren, Reglerentwurf nach verschiedenen Methoden).</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende methodische Ansätze der Regelungstechnik wie die theoretische Modellbildung, die Pol-/Nullstellenanalyse, Ortskurven und Bode-Diagramme zur Analyse des dynamischen Verhaltens von linearen und linearisierbaren zeitinvarianten Eingrößensystemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich anzuwenden. Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer, Tafel, Großbildschirm, Video und PC-Software.
Literatur:	<p>Gehre, G.: Skriptum zur Vorlesung Steuerungs- und Regelungstechnik, THGA Bochum, 2016</p> <p>Gehre, G.: Aufgaben- und Lösungssammlung zu den Übungen, THGA Bochum, 2016</p> <p>Föllinger, O.: Regelungstechnik, VDE Verlag, 12. Auflage, 2016</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik, Band I und II, Vieweg-Verlag, 15. Auflage, 2008</p>

Strategischer und operativer Vertrieb

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Strategischer und operativer Vertrieb	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marktforschung, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind auf eine spätere Tätigkeit im Vertrieb vorbereitet. Sie haben anwendbare Kenntnisse des „Technischen Vertriebs“ für berufspraktische Fragestellungen von Vertriebsleitern und -mitarbeitern erworben. Ausgehend von den Grundlagen des Marketings haben sie die Verknüpfung zwischen der Marketingstrategie eines Unternehmens und den erforderlichen Handlungen im Technischen Vertrieb kennen gelernt und verstanden. Der Kundennutzen steht insbesondere bei vertrieblichen Maßnahmen im Vordergrund. Die Absolventen kennen und verstehen die Auswirkungen hiervon auf die Unternehmensprozesse. Sie erkennen so den komplexen Zusammenhang von Markterfordernissen (Kundennutzen) und Prozessveränderungen in den Betrieben. Ergänzend zu den strukturellen Unternehmensabläufen kennen sie die individuellen Anforderungen an einen Vertriebsmitarbeiter. Hierzu haben sie verschiedene Aspekte des Key-Account-Managements detailliert kennengelernt. Den Absolventen ist die Bedeutung von	

	<p>interdisziplinärem Wissen bewusst, wenn technisches Fachwissen in Kundengesprächen vermittelt wird und durch betriebswirtschaftliche Betrachtungen sowie juristische Kenntnisse ergänzt werden muss.</p> <p>Für den Bereich des technischen Vertriebs können Absolventen anstehende Aufgaben (auch in komplexeren Kontexten) identifizieren und strukturieren, geeignete Lösungsmethoden finden und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Bei der Lösung von Problemen können sie den bestehenden Rahmen angemessen berücksichtigen.</p>
Inhalt:	<p>Ausgehend von der Bedeutung des Marktumfeldes wird die Kundensegmentierung erläutert. Im Zusammenhang mit den absatzpolitischen Instrumenten erfolgt die Darstellung von Vertriebsgrundlagen, Key-Account-Management, Großkundenvertrieb und klassischem Vertrieb im Massenkundengeschäft. Es werden die Gestaltung der Verkaufsaktivitäten, die Auswahl der Vertriebskanäle und des Vertriebssystems (direkter und indirekter Vertrieb) dargestellt. Das Relationship-Management wird erklärt und die Zusammenhänge zwischen der Gestaltung von Verkaufsgesprächen per Brief und dem persönlichen Verkauf (inkl. der Gestaltung der Beziehungen zu Vertriebspartnern und Key Accounts) aufgezeigt. Die Auswirkungen auf den Verkaufsprozess durch emotional geprägte Kundenbeziehungen verdeutlichen die speziellen Anforderungen an die Vertriebsmitarbeiter. Es wird das Buying- und Selling-Center-Modell erklärt. Der Einsatz unterschiedlicher Methoden (z. B. Break-Even-Analyse) und Analysetools (z.B. SWOT, Key-Account-Plan) werden an praktischen Beispielen erläutert. Kreativitätstechniken und Methoden zur Steigerung der Problemlösungskompetenz (Engpass und Grenzfallbetrachtungen) werden gelehrt.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Gruppenarbeit, Rollenspiel, Präsentationen, Hörmedien und Videoclips
Literatur:	<p>Homburg, C.; Schäfer, H.; Schneider, J.: Sales Excellence. Vertriebsmanagement mit System, 6. Auflage, (2010). Belz, C.; Müllner, M.; Zupancic, D.: Spitzenleistungen im Key-Account-Management. Das St. Galler KAM-Konzept. Verlag Moderne Industrie, 2. Auflage, (2008).</p> <p>Skript zur Vorlesung, weiterführende Unterlagen werden während der Vorlesung ausgegeben</p>

Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Streckenvortrieb und Angewandte Gebirgsmechanik	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Systeme der Physik, Chemie 1, Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse im Bereich Streckenvortrieb, indem in Übungen Betriebsorganisation geplant sowie Zykluszeiten und Vortriebsleistungen berechnet werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen wird dadurch ebenso gefördert. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem Streckenvortriebe mit den Studierenden konzipiert werden. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem realitätsnahe Aufgabenstellungen und Kleinprojekte auch unter Informationsmangel zu bearbeiten sind.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch ebenfalls gefördert. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse im Gebirgsklassifizierung, Lagenkugelprojektionen und Ausbaudimensionierung, indem die</p>	

	<p>Studierenden in Übungen unter Anleitung entsprechende Einordnungen und Berechnungen vornehmen. Das Gestalten von Konzepten und Systemen, etwa zum Ausbau von Strecken, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden Aufgabenstellungen in diesen Themenbereichen in Übungen abarbeiten.</p> <p>Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden beispielsweise bei Gebirgsklassifizierungsverfahren Ergebnisse auch unter Informationsmangel erzielen sollen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Einbeziehung sicherheitsrelevanter Aspekte bei der Dimensionierung von Ausbau, etwa durch Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsfaktoren und die Analyse von Sicherheitsrisiken durch Ausbrüche.</p>
Inhalt:	<p>Streckenvortrieb: Streckenvortrieb mit Bohr- und Sprengarbeit, Teilprozesse, Betriebsorganisation, Neue österreichische Tunnelbauweise, Maschineller Vortrieb von Strecken und Tunneln mit Teil- und Vollschnittmaschinen</p> <p>Angewandte Gebirgsmechanik: Gebirgsklassifizierungsmethoden (RQD, RMR, RMS, Q-System), Lagenkugelprojektionen und deren Anwendung in der Gebirgsmechanik, Ankerausbau, Stützausbau Kombinationsausbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der THGA-Lernplattform
Literatur:	<p>Skriptum;</p> <p>REUTHER, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010;</p> <p>HARTMANN, HL.: Introductory Mining Engineering, Verlag John Willey & Sons, USA, 2. Auflage, 2002;</p> <p>MAIDL, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004;</p> <p>MOHR, F.: Gebirgsmechanik, Hermann Hübener Verlag, 1963;</p> <p>BRADY, A.G. und E.T. Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Springer Verlag, 2004;</p> <p>EVERT HOEK: Practical Rock Engineering.</p>

	<p>Probleme und Fehler erkennen und Lösungskonzepte aufzeigen und entwickeln. Die Absolventen kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Messtechnik wie Größen, Einheiten, Messunsicherheit, Justierung, Kalibrierung, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen und können diese benennen.</p> <p>Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung verschiedenartiger Messgrößen, wie elektrische Größen, Temperatur, mechanische Größen, Druck, Durchfluss, Zeit, Frequenz, skizzieren. Die Absolventen können zu gegebenen Problemen geeignete Messverfahren auswählen und entsprechende Messgeräte praktisch bedienen.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern und in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Hydrostatik (ca. 30%): Druck, Druckarten, Dichten von Fluiden, Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Behälterwänden, kommunizierenden Röhren, Aufdruckkraft, Auftrieb reibungsfreie Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 20%): Energiegleichung, Bernoulligleichung, Kontinuitätsgleichung, Strömungsgeschwindigkeiten, Ausströmung, Venturiprinzip Kraftwirkung strömender Flüssigkeiten (ca. 10%): Impulssatz, Kräfte in Rohrsystemen, Rückstoßkräfte, Strahlstoßkräfte reibungsbehaftete Strömung inkompressibler Flüssigkeiten (ca. 35%): Flüssigkeitsreibung, Viskosität, Strömungsformen, Ähnlichkeitsgesetzmäßigkeit, Reynoldszahl, stationäre Rohrströmung mit reibung, Strömungsverluste, gesetz von Stokes, Hagen-Poiseuillesches Gesetz, Gesetz von Darcy, Rohrrauigkeiten, Reibungsbeiwerte, Strömung durch nicht runde Querschnitte, Widerstände in Rohrleitungssystemen, Verluste bei Querschnittänderung Ausfluss aus Behältern (ca. 5%): Ausfluss aus offenen und geschlossenen Behältern, Ausfluss unter Gegendruck</p> <p>2) Physikalische Größen, internationales Einheitensystem, Messprinzip, Messverfahren, Messaufbau, Messkette, Messfehler, die wichtigsten Verfahren zur Temperatur-, Druck-, Durchfluss-, und Füllstandsmessung. Messwerttransmitter, digitale Messwerverfassung, Software zur Messdatenverarbeitung und Messdatenanalyse.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>1) Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p> <p>2) E-Learning mit vollständig ausformulierten Unterlagen für V und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten wie</p>

Strömungslehre

	Beamer, Großbildschirm, Video. Anschauungsobjekte und PC-Software werden vorgeführt und genutzt.
Literatur:	<p>1) Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel, 2010 Kuhlmann. Strömungsmechanik, Pearson Studium, 2012</p> <p>2) Profos P./Pfeifer T.: Handbuch zur industriellen Meßtechnik, 6. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2002</p> <p>Hoffmann J.: Handbuch der Messtechnik, 4. Auflage, Hansa, 2012</p> <p>TCdirect Deutschland: Handbuch für Temperatursensoren, 2016.</p> <p>Das Skript zur Vorlesung enthält derzeit ca. 250 Links zu online Zeitschriften, Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum. Videos: Lehrvideos der Fa. Endress und Hauser zur Durchfluss- und Füllstandsmessung.</p>

Structural Calculation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Structual Calculation	
Studiensemester:	SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth	
Sprache:	English	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BMB-EK	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Total Work Load: 150h Coached Work Load: 48h Non Coached Work Load: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	None	
Empfohlene Voraussetzungen:	Complete Qualification in Mathematics and Mechanics typically offered by Curricula in Mechanical Engineering	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Graduates understand the Theory of 2D Finite Beam Elements. They are able to build up models with beam type structures, to apply Boundary Conditions, Internal Degrees of Freedom and Loads (Forces, Impressed Displacements) to these models. They know about the Theory for Solving the resulting Equation Systems and are able to solve simple Systems by Manual Means.</p> <p>Graduates are able to analyse Structures especially in Conveying Engineering and to build up, to solve and to analyse models in state-of-the art Software Tools like RSTAB/RFEM, Comsol.</p> <p>Special aspects of this Software Application are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design of Special Cross Sections - Positioning of Non-Symmetric Cross Sections - Structural Modules - To define Load Cases and Load Combinations for example according to DIN EN 13001 	
Inhalt:	Theory:	

Structural Calculation

	<p>Theory of 2D Finite Beam Elements, Differential Equations, Stiffness Equation, Stiffness Matrix, conversion from local Coordinates to global Coordinates, Assembly of Equation System, Boundary Conditions, Internal Degrees of Freedom, Loads located on Beam Elements, Impressed Displacements</p> <p>Webinars: https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/introductory-videos/rstab-introductory-video https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/features-modeling/loads-generate-wind-loads https://www.dlubal.com/en/support-and-learning/learning/videos/features-modeling/loads-combination-scheme</p> <p>Application: Complete Analysis and Proof by Structural Calculation for Industrial Engineering Task</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Written Report
Medienformen:	Script, offered via Learning Platform Moodle Webinars, offered via Learning Platform Moodle
Literatur:	<p>Vöth: „Maschinen – Grundlagen der Berechnung“, Script in current edition</p> <p>Merkel, Oechsner: Eindimensionale Finite Elemente, Springer, 2014</p> <p>DIN EN 13001, Parts 1-3, Cranes Safety</p>

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	SA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu

Studienarbeit

	kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Werden individuell eingesetzt
Literatur:	Werden individuell empfohlen

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß, Prof. Dr.-Ing. Norbert Hüttenhölischer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachkompetenz</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren,</p> <p>Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen,</p> <p>konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren,</p> <p>grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung</p> <p>teilgebietsübergreifend in Gestalt</p>	

	<p>vereinheitlichter Gesetze anzuwenden, physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen.</p> <p>Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten</p> <p>Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) ,</p>

Systeme der Physik

	Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen, Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, PC, Vorlesungsexperimente
Literatur:	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2016 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Systemtheorie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ST	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systemtheorie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Sven Bodenburg, N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1, Höhere Mathematik 2 und Grundkurs MATLAB	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissen:</p> <p>Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiete der Systemtheorie zu kennen und wiederzugeben, • grundlegende technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich mathematisch zu beschreiben und mittels Zeitbereichs- und Frequenzbereichsmethoden zu analysieren, • geeignete Methoden und Verfahren zu wählen und anzuwenden mit dem Ziel technische Systeme selbständig zu analysieren, • die aufgrund von Abtastungen der Signale hervorgerufenen Effekte auf die Beschreibung und die Analyseergebnisse technischer Systeme zu erläutern, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • die praxiserprobte Simulationssoftware MATLAB/Simulink auf Fragestellungen der Systemtheorie anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu bewerten, • ihnen unbekannte Analyseverfahren zu recherchieren, anzuwenden und die Ergebnisse zu bewerten. <p>Fertigkeiten: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme zu analysieren und so aus existierenden Lösungswegen wohlüberlegt zu selektieren oder eigene Lösungswege zu entwickeln, zu bewerten, anzuwenden und die Ergebnisse präzise zu beschreiben und zu präsentieren, • von konkreten praktischen Fragestellungen zu abstrahieren, diese auf der abstrakten Ebene zu bearbeiten und auf die konkrete Fragestellung anzuwenden. <p>Sozial- und Selbstkompetenzen: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeitete Ergebnisse zu präsentieren, diese zu verteidigen und diese selbstkritisch zu reflektieren, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbstlernphasen ihre Kompetenz zum selbständigen Wissenserwerb gesteigert, • aufgrund der in der Lehrveranstaltung durchgeführten Übungen und vorgestellten Praxisbeispiele das gewonnene Wissen und Verständnis sowie das lösungsorientierte und strukturierte Vorgehen besser auf Fragestellungen anderer Bereiche transferieren, anwenden und erweitern.
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung einfacher technischer Systeme mittels linearer Differentialgleichungen und Zustandsraummodellen • Eigenschaften linearer Systeme • Darstellung und Analyse des Verhaltens technischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Bewegungsgleichung, Faltung • Fourierreihe, Fourier- und Laplacetransformation • Übertragungsfunktion, Ortskurve und Bodediagramm • Numerische Verfahren zur Lösung von Differenzialgleichungen • Beschreibung abgetasteter Systeme mit Differenzengleichungen • Diskrete Fouriertransformation, z-Transformation • Beschreibung und Analyse des Verhaltens abgetasteter Systeme
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, PC, Übungsaufgaben mit Lösungen, Moodle, Blended Learning</p>
<p>Literatur:</p>	<p>T. Frey et al. Signal- und Systemtheorie, Vieweg+Teubner, 2009 J. Lunze. Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 2016</p>

	<p>J. Lunze. Regelungstechnik 2 – Mehrgrößenregelung und Digitale Regelung, Springer, 2016 M. Gipsier. Systemdynamik und Simulation, Springer, 1999 M. Hermann. Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 2. Auflage, De Gruyter, 2017</p>
--	--

Tagebautechnik Festgestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Festgestein	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	5
	Übung:	1
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Physik und Chemie, Geologie, Einführung Rohstoffwirtschaft und Bergbau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Im Fach Tagebautechnik Festgestein werden Abbauplanung und Betriebsmittel im Festgesteins-Tagebau behandelt. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten, einen modernen Tagebau auf Festgesteine zu planen und zu leiten. Sie sind in der Lage, hierfür Betriebsmittel auszuwählen und den Betrieb zu organisieren.</p> <p>Die Studierenden lernen zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme (im rohstoffkundlichen und -technischen Bereich) zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie</p>	

	<p>Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen. Inhalte und Probleme aus dem Bereich der Rohstoffgewinnung und –verarbeitung können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Lagerstättenuntersuchung, Abbauplanung; Aufschluss und Vorrichtung, Abraumentfernung, Anlage von Fahrwegen, Wasserhaltung; Verfahrensgang Lösen, Bohren und Sprengen; Verfahrensgang Laden, Betriebsmittel; Verfahrensgang Fördern, Betriebsmittel; Knäppern; Rolllochförderung; Naturwerksteingewinnung; Festgesteinstiefbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur:	Vorlesungsskript, Goergen, H. (1987): Festgesteinstagebau, TransTechPublications, Clausthal-Zellerfeld

Tagebautechnik Lockergestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Lockergestein	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	4
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar, Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik und Chemie, Geologie, Einführung Rohstoffwirtschaft und Bergbau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Im Fach „Tagebautechnik Lockergestein“ werden Abbaumethoden und Betriebsmittel für die Gewinnung von Lockergesteinen behandelt. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten, einen Tagebau auf Lockergestein zu planen und zu leiten. Sie sind in der Lage, hierfür Betriebsmittel auszuwählen und den Betrieb zu organisieren.</p> <p>Im Modul Tagebautechnik Lockergestein lernen die Studierende zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme zu identifizieren, zu abstrahieren und zu strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Erzielte Lösungen können Sie kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen können die Studierenden selbständig und zielgerichtet durchführen, sowie</p>	

	<p>Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.</p> <p>Im Modul Tagebautechnik Lockergestein lernen die Studierenden den für rohstofftechnische und -wirtschaftliche Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) kennen und diesen in Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Inhalte und Probleme aus dem Bereich Lockergestein können sie (gegenüber Fachleuten und Laien; in deutscher Sprache und einer Fremdsprache) logisch und verständlich in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren.</p> <p>Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren. Die Studierenden können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Halbfestgesteine, Reißarbeit, fräsende Gewinnung, Kompakt-Schaufelradbagger, Gewinnung von Ton, Betriebsmittel, Trockengewinnung von Kies und Sand, Betriebsmittel, Nassgewinnung von Kies und Sand, Betriebsmittel, Förderverfahren im Trocken- und Nassabbau</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Skriptum,</p>
Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrift, Skripte, Folienkopien</p>

Technical English for Engineers

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technical English for Engineers	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1-3 der Studiengänge BMB; BVT; BAM	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.</p>	

Inhalt:	1. Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Curricula der Studiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Puderbach: Technical English: Mechanical Engineering; Verlag-Europa-Lehrmittel 2012 Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Elektro- und Informationstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger, N.N.	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	

Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten im Curriculum der Studiengänge "Elektrotechnik" und "Informationstechnik und Digitalisierung".
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Seminarunterlagen und Übungsaufgaben mit interaktiven Lösungsempfehlung auf der Lernplattform „moodle“; auch im Rahmen eines ‚Blended Learning‘-Programms‘,
Literatur:	Glendinning: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering; Oxford University Press; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Technisches Englisch Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Grundlagenfächern des Studienganges	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	

Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Ingenieurvermessung im Curriculums des Studienganges.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“
Literatur:	Markner-Jäger: Technical English for Geosciences; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2008; Markner-Jäger: Technical English. Civil Engineering and Construction; Verlag Europa-Lehrmittel 2013; Dozentenskript auf der Moodle-Lernplattform mit weiteren aktuellen Literaturhinweisen

Technisches Zeichnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TeZeSe	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Zeichnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen Dipl.-Ing. Günter Wesolowski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen haben grundlegende Fähigkeiten zum Lesen technischer Zeichnungen erlernt und sind in der Lage, eigenständig technische Zeichnungen von Bauteilen mit prismatischer und /oder zylinderförmiger Grundgestalt als Dreitafel-Projektion zu erstellen. In diesem Zusammenhang sind ihnen auch Darstellungen als Schnitt, Halbschnitt und Teilschnitt sowie Mantelabwicklungen geläufig, sowie auch die normgerechte Darstellung und Bezeichnung von Gewinden und Verschraubungen.</p> <p>Des Weiteren sind die Absolventen in der Lage, Bauteile normgerecht zu bemaßen und mit weiteren Eintragungen wie beispielsweise Maßtoleranzen, Oberflächenangaben sowie Form- und Lagetoleranzen zu versehen bzw. auch umgekehrt solche Angaben lesen und interpretieren zu können.</p>	

Technisches Zeichnen

	<p>Darüber hinaus können die Absolventen Bauteilpassungen berechnen, bewerten und nachvollziehbar dokumentieren. Die Absolventen verfügen über die erforderlichen theoretischen Kenntnisse zu den o.g. Themengebieten und können diese mithilfe von Bleistift, Zeichenplatte, Geodreieck, Zirkel etc. praktisch umsetzen.</p>
Inhalt:	<p>Dreitafel-Projektion prismatischer und zylinderförmiger Bauteile nach PM1, Schnitte, Halbschnitte, Teilschnitte, Mantelabwicklung, Gewindedarstellung, normgerechte Bemaßung von Bauteilen und Gewinden, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen, Maßtoleranzen, Passungsberechnung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Zeichenplatte mit Dokumentenkamera und Beamer, Tafel, Praxisbericht, Arbeitsblätter (veröffentlicht über die Lernplattform), Anschauungsmodelle</p>
Literatur:	<p>1.) Gomeringer, R., Wieneke, F., Heinzler, M. et al.: Tabellenbuch Metall; aktuelle Aufl., Europa Lehrmittel (verbindlich) 2.) Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen; 36. Aufl., Cornelsen 2018 (ergänzend nach Bedarf)</p>

Technologien für nachhaltige Entwicklung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TNE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technologien für nachhaltige Entwicklung	
Studiensemester:		
Modulverantwortliche(r):	NN	
Dozent(in):	NN	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach dem erfolgreichen Durchlaufen dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Technologien insbesondere aus den Bereichen der Energie- und Umwelttechnik unter Aspekten der Nachhaltigkeit zu verstehen, zu bewerten und umzusetzen. Hierbei spielen ökonomische, ökologische, politische und soziale Aspekte eine gleichgewichtige Rolle.	
Inhalt:	Mit dem Ziel einer Lösung drängender sozio-technologischer Fragestellungen werden weltweit zahlreiche Aktivitäten entfaltet, die den Studierenden nahegebracht werden. Die Studierenden lernen technische Lösungsansätze in Praxisbeispielen kennen, die sich insbesondere auf die Energie- und Umwelttechnik, aber auch auf ganz allgemeine technologische Anforderungen in unterentwickelten und hochentwickelten Gesellschaften gleichermaßen beziehen. Entlang von entsprechenden Wertschöpfungsketten werden dabei positive wie problematische Aspekte einzelner Aktivitäten bewertet und ggfls. iterativ optimiert.	

Technologien für nachhaltige Entwicklung

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Power-Point, OHP, Tafelbild, Vortrag, Diskussion
Literatur:	0

Thermische Verfahrenstechnik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TVT 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermische Verfahrenstechnik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-ET, BMB-NE	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Wärmelehre, Chemie & Physik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und thermodynamische Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Erste einfache Abschätzungen zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sind möglich. Die Studierende können als Projektingenieure Anfragen bezüglich Destillation und Rektifikation erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten.	
Inhalt:	Anwendung des Raoult'schen Gesetzes; Ermittlung der Siede- und Taulinie, Gleichgewichtskurve; ideale und reale Gemische; Bestimmung der theoretischen Trennstufe nach McCabe-Thiele-Verfahren; Einfluss des Rücklaufverhältnisses; Verstärkungsverhältnis; Einbauten von Kolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; diskontinuierliche Destillation. Praktische Anwendungen	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur:	Sattler, K.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Weilheim 2001 Schönbucher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2002 Mersmann, A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005

Thermische Verfahrenstechnik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TVT 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermische Verfahrenstechnik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum, TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module TVT 1, Wärmelehre, Chemie & Physik, Brennstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, physikalische und thermodynamische Probleme bei der Anwendung der Grundoperationen zu identifizieren und zu lösen. Erste einfache Abschätzungen zur Erstellung von Massen- und Energiebilanzen sind möglich. Die Studierenden können als Projektingenieure Anfragen bezüglich der behandelten Trennverfahren erstellen oder entsprechende Angebote bearbeiten.	
Inhalt:	Adsorptionsthermen; Adsorptionsmittel; diskontinuierliche und kontinuierliche Anlagen; Kühlungs-, Verdampfungs- und Vakuumkristallisation, Bauarten von Kristallisatoren; Kristall- und Keimwachstumsanwendungen, Einbauten von Kolonnen; Bestimmung von NTU und HTU für Füllkörperkolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; Extraktion; Anwendung des Henry Gesetzes, Bunsen'scher Absorptionskoeffizient; phys. und chem.	

	Absorption; Druck- und Temperatureinfluss; praktische Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur:	Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, Grundlagen, Auslegung, Apparate, WILEY-VCH Verlag Weilheim 2001 Schönbacher, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2002 Mersmann, A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005

Thermodynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ThD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermodynamik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp; Dr. rer. nat. Christian Karl; Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvieren der Module "Höhere Mathematik"	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende versteht die Abläufe und Zusammenhänge in Kraftwerken und weiteren Anlagen der Energietechnik/Verfahrenstechnik und kann Verfahren zum optimalen Betrieb betreuen und weiterentwickeln.	
Inhalt:	thermische Zustandsgleichung idealer Gase; thermische und kalorische Zustandsgrößen; einfache Zustandsänderungen und Arbeitsbegriff; erster Hauptsatz der Thermodynamik; spezielle ideale Zustandsänderungen; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; verlustbehaftete Zustandsänderungen; Gasgemische; das Verhalten reiner Stoffe; Dampfkraftprozess, Gasturbinenprozess inkl. Verbrennungsrechnung; Wärmepumpen- und Kälteprozess, Grundlagen der Klimatechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Thermodynamik

Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle; Hybrid-Vorlesung: simultane Präsenz- und Online-Lehrveranstaltung
Literatur:	Prof. Dr. Ing. Arthkamp, J.: Thermodynamik: Vorlesungsskript mit Aufgaben und Lösungen; Cerbe, G., Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, 2017. Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer Vieweg-Verlag, 2017. Kretschmar, H.-J., Kraft, I.: Kleine Formelsammlung technische Thermodynamik, Hanser-Verlag, München, 2016.

Umformtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umformtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-ET, BMB-PQ	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der werkstofftechnischen Vorgänge beim Umformen. Sie sind in der Lage wissenschaftliche Methoden der Umformtechnik zum Lösen konkreter fertigungstechnischer Fragestellungen einzusetzen. Hierzu berechnen und bewerten sie Werkzeuge, Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung von Möglichkeiten und Grenzen der umformtechnischen Verfahren. Sie können die unterschiedlichen Verschleissmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der Prozesssicherheit ergreifen. Im Rahmen der Übungen erfolgt die Auslegung von Massiv- und Blechumformprozessen. Dabei wird neben der	

Umformtechnik

	<p>Problemlösungsorientierung durch den Einsatz von analytischen und empirischen Modellen der Studierende befähigt Umformprozesse erfolgreich auszulegen. Die Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse erfolgt sowohl in schriftlicher als auch verbaler Form, dadurch trainieren die Studierenden insbesondere die technische Kommunikation von umformtechnischen Problemstellungen.</p>
Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen (20%) der Umformtechnik Rechnerische Ermittlung (20%) der Umformkräfte, Umformarbeiten, Formänderungen, Umformtechnische Kenngrößen Druckumformung (25%), Walzen, Vorgänge beim Walzen, Walzspalt, Nahtlose Rohrherstellung, Kalt- und Halbwarm-Fließpressen, Strangpressen, Gesenkschmieden, Freiformschmieden Zugdruckumformung (15%), Durchziehen, Tiefziehen, Karosserieziehen, IHU, Numerische Berechnung (10 %), Trennverfahren (10 %), Scherschneiden, Feinschneiden</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Frank, P.: Skriptum Umformtechnik, TH Georg Agricola Bochum Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, Springer Verlag, 2016 Klocke, F.: „Fertigungsverfahren 4 – Umformen“, Springer-Verlag, 2017, Kugler, H.: Umformtechnik, Hanser Verlag, München 2009</p>

Umwelttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umwelttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Strömungsmechanik, MVT 1 und 2, Chemie 1 und 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Absolventen der Lehrveranstaltung kennen die grundlegenden Technologien der Prozesse zur Abwasser- und Abfallbehandlung, Recyclingtechniken, der Boden- und Altlastensanierung sowie der Maßnahmen und Einrichtungen der Luftreinhaltung. Sie sind in der Lage die verschiedenartigen Problemstellungen zu beurteilen bzw. zu bewerten und entsprechend zu beschreiben. Basierend darauf sind in der Lage Lösungsansätze zu entwerfen. In den Übungen und Praktika werden an ausgewählten Themen Beispielen aus der Praxis erarbeitet bzw. im Praktikum an ausgewählte Themen experimentell vertieft.</p> <p>Die Teilnehmer haben Erkenntnisse zur Einordnung der beschriebenen Inhalte gewonnen und sind in der Lage die angesprochenen Themen selbstständig weiter zu entwickeln, um so zu Lösungskonzepten zu kommen. Dabei werden u.a.</p>	

	Kompetenzen wie Informationsbeschaffung und Methodenkompetenz geschult.
Inhalt:	<p>Grundlagen der Wasseraufbereitung: physikalische und chemische Wasserbehandlung z.B. Fällung, Flockung, Filtration, Flotation, Entsalzung, Entkeimung, biologische Abwasserbehandlung sowie Einrichtungen/ bauliche Gestaltung von Abwasserbehandlungsanlagen/ Kläranlagen (40%).</p> <p>Grundlagen der Luftreinhaltung und industriellen Gasreinigung: Grundlagen und Verfahren zu Abscheidung von Partikeln aus Gasströmen Massenkraftabscheider, Filternde Abscheider, Abscheidung im elektrischen Feld, Hoch-, Niederdruckwäscher sowie aktuelle Themen, wie Luftreinhaltepläne und .Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung (40%).</p> <p>Grundlagen der Abfall- und Recyclingtechnologie (20%)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	<p>Skriptum Prof. Dr.-Ing. Lotzien, Dr. Neitzel und NN</p> <p>Matthias Bank: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Buchverlag 2006</p> <p>Hosang/ Bischof: Abwassertechnologie, B. G. Teuber, ISBN 3-519-15247-9</p> <p>Kranert/ Cord –Landwehr: Einführung in die Abfallwirtschaft; Vieweg+ Teuber, ISBN 978-3-8351-0060-2</p> <p>Löffler, F.: Staubabscheiden, Georg Thieme Verlag, ISBN 3-13-712201-5</p>

Unternehmensführung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Unternehmensführung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der BWL, Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen kennen und verstehen die vorherrschenden Ansätze der Unternehmensführung in ihren Grundzügen. Sie kennen die wesentlichen Aufgaben des Managements und den Managementprozess. Sie können unternehmerische Ziele strukturieren und einordnen sowie Zielbeziehungen untersuchen. Sie kennen und verstehen ausgewählte Methoden zur Analyse des Unternehmens und der Umwelt; in einfachen Zusammenhängen können sie diese auch selbständig anwenden. Sie kennen Inhalte der operativen Planung und grundlegende Planungsinstrumente und -techniken. Sie können die wichtigsten Organisationsformen von Unternehmen differenzieren und deren Vor- und Nachteile benennen. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis von Führung und kennen ausgewählte Führungs- und Motivationstheorien. Die Absolventen wissen um die Notwendigkeit und unterschiedlichen Ausprägungen von Kontrolle in Abhängigkeit vom verfügbaren Wissen.	

Unternehmensführung

	<p>Die Absolventen können im Bereich der Unternehmensführung auftretende Problemstellungen identifizieren, abstrahieren und strukturieren, alternative Methoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung dieser Probleme beurteilen und gefundene Lösungen kritisch hinterfragen. Auf grundlegendem Niveau können sie im Bereich der Unternehmensführung anstehende Entscheidungen unter Beachtung des gesellschaftlichen Rahmens rational fällen, argumentativ begründen und in angemessener Sprache kommunizieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung (5%) - Konzepte der Unternehmensführung (Wertorientiertes, Ressourcenorientiertes und Marktorientiertes Management) (5%) - Ziele und Zielbeziehungen (5%) - Strategische Planung und Analyse (Arten von Strategien, Analyse von Unternehmen und Umwelt) (30%) - Operative Planung und Analyse (Planung der Realgüter- und der Wertdimension, Planungsinstrumente und -techniken) (15%) - Führung (20%) - Organisation (10%) - Kontrolle (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Jung, R.H.; Bruck, J.; Quarg, S.: Allgemeine Managementlehre. Lehrbuch für angewandte Unternehmens- und Personalführung, (2010). Kotler, P.; Keller, K.L.; Bliemel, F.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln, 12. Auflage, (2007). Schreyögg, G.; Koch, J.: Grundlagen des Managements, 2. Auflage, (2010).</p>

Vermessung und Flachbohrtechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Grundlagen Vermessungswesen 2) Schürf- und Flachbohrtechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) SS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer.nat. Frank Otto	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. James Perlt 2) Prof. Dr. rer.nat. Lutz Benner	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1) 2) 1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Module Höhere Mathematik 1 und Einführung Geotechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Erwerb von Basiswissen der Vermessungskunde. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit einfachen Messungen und deren Auswertung auseinandergesetzt. Die Studierenden können zu erledigende Aufgaben und zu lösende Probleme identifizieren, abstrahieren und strukturieren. Sie können zur Aufgabenerfüllung bzw. Problemlösung verfügbare Methoden eruieren, gedanklich durchdringen, hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen und anwenden. Sie können erzielte Lösungen kritisch hinterfragen und ggf. optimieren. Die Studierenden kennen den für Vermessungsaktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamtwirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen adäquat berücksichtigen. Sie können Entscheidungen (unter Berücksichtigung ethischer Grundsätze	

	<p>und des sonstigen gesellschaftlichen Rahmens) rational fällen, argumentativ begründen und kritisch hinterfragen. Sie können in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren und können auch komplexe Aufgabenstellungen erkennen und fachübergreifend mit geeigneten Methoden lösen. Sie können Projekte effektiv organisieren und durchführen und dabei auch eine Führungsrolle übernehmen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen. Sie können Lernprozesse eigenständig initiieren und organisieren und sind dadurch zu lebenslangen Lernprozessen befähigt.</p> <p>Die Absolventen verfügen über eine breite Basisausbildung im allgemeinen und fachspezifischen Ingenieurbereich der Geotechnik im Bauwesen. Ebenfalls verfügen sie über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in den Bereichen Geotechnik bzw. des Geoingenieurwesens. Die Absolventen verfügen über umfassendes, detailliertes, spezialisiertes, aktuelles Wissen in der Normung und den Richtlinien sowohl national als auch europäisch betreffend Erd- und Grundbau, Fels- und Spezialtiefbau, Wasserbau und Geotechnik. Sie sind vertraut mit den grundlegenden Instrumenten zur Untergrunderkundung und Probenuntersuchungen, der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik insb. der Erhebung und der Auswertung von Daten. Sie sind in der Lage, mit diesem Wissen u.a. Aufschlussverfahren für die Untergrunderkundung zu planen und zu dimensionieren (z.B. Berechnung von Ringraumverfüllung). Absolventen sind in der Lage, ihre Kenntnisse anzuwenden und sind kompetent im Umgang mit einschlägigen analytischen Instrumenten und Verfahren. Sie können ein Projekt definieren, strukturieren, planen und abarbeiten. Sie sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten, es verantwortlich zu leiten und können Mängel erkennen sowie daraus Ziele formulieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung erforderlich sind, zu erkennen und selbstständig zu schließen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Grundlegende Messverfahren der Höhen- und Lagevermessung: Theorie, Praxis, Auswertung und Darstellung. 2) Fragen nach konkreten Anwendungsbeispielen und speziellen Problemlösungen; Planung und Durchführung von Bohrverfahren, Schürf- und Flachbohrtechnik.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>MP: Klausur</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform „moodle“, Messgeräte, Computer und Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>1) Vorlesungsmitschrift; Hagebusch, A.: Fachkunde für Vermessungstechniker, Rheinland Verlag, Köln, 1992; Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidekunde, Bochum</p>

	1999, ISBN 3-89653-530-7; Kahmen, H.: Vermessungskunde, Walter de Gruyter Verlag, Berlin 20. völlig neu bearb. Aufl., 2005 2) Skriptum; Übungsaufgaben; Probeklausuren; jeweils gültige Normung DIN und EN sowie dazugehörige Normenhandbücher
--	---

Vermessungskunde 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7 und VW10, sowie VW11 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse des Vermessungswesens, insbesondere der Lage- und Höhenmessverfahren, Geländeaufnahme, DGM und grundlegenden Kenntnissen der Satellitengeodäsie. Die Studierenden können eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen für vermessungstechnische Aufgabenstellungen problemlösungsorientiert benutzen. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team eine Problemstellung zu bearbeiten und Verantwortung zu übernehmen gezeigt.	
Inhalt:	Verschiedene Verfahren trigonometrischer Höhenmessung, Genauigkeitsbetrachtungen. Rechtliche Bestimmungen (ErhE, etc.). Messverfahren, Genauigkeiten und Ausgleichung.	

	<p>Koordinatentransformationen. Tachymetrische Geländeaufgabe und Auswertung: Grundriss, Bruchkanten, Mulden, etc., Höhenlinienkonstruktion: manuell und rechnergestützt, Fehleranalyse; Lageplan nach BauPrüfVO; Digitale Geländemodelle (DGM): Einführung, Definitionen; Digitales Höhenmodell (DHM); Erdmassenberechnung; CAD-Anwendungen. Einführung und Geschichte der Satellitengeodäsie; Aufbau des GPS-Systems und Statusbericht, Signalstruktur; Ausbreitung der Satellitensignale; Sichtbarkeitsdiagramme; WGS84-Bezugssystem, terrestrische Realisierung; Beobachtungsverfahren; Echt-Zeit GPS; Empfänger und Antennen: Typen und Baureihen; Prüfung und Kalibrierung; Kombinierte Systeme, Datenformate, Datentransfer, Bluetooth; Das Gravitationsfeld der Erde, Ungestörte und gestörte Keplerbahn; Umrechnung der Satellitenposition via Satellitennavigationsbericht ins erdfeste System; Auswertung von GPS-Sessionen im „Postprocessing Mode“.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Baumann: Vermessungskunde, Kahmen: Vermessungskunde, Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Bauer: Satellitengeodäsie, Seeber: Satellitengeodäsie</p>

Vermessungskunde 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 2	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7, VW10, VW11, VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und verstetigte Kenntnisse des Vermessungswesens und der Satellitengeodäsie, mit besonderem Augenmerk auf die Bestimmung und Berechnung überbestimmter Netze, ebene und räumliche Transformationen, die Kombination terrestrischer mit GPS-Messungen, Transformationen ins Landessystem, Gewässervermessung. Hierzu nutzen sie moderne Mess-, Auswerte- und Ausgleichstechniken und können diese hinsichtlich ihrer Fehleranteile untersuchen und bewerten. Sie kennen die wesentlichen Bereiche der Hydrographie und können spezielle Arbeitsbereiche hydrographischer Vermessungen erläutern. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums gezeigt, dass sie die Fähigkeiten haben im Team eine komplexere Problemstellung zu planen durchzuführen und auszuwerten.	

<p>Inhalt:</p>	<p>EDM-Feldprüfung: Grundlagen, Bestimmung der Gerätefehler auf einer Prüfstrecke. Angewandte Ausgleichsrechnung in beispielhaften Projekten: Freie Ausgleichung, Zwangsausgleichung, Bewegliche Anschlusspunkte; Netze – Fehleranalyse und Genauigkeitskriterien. Transformationen: Ebene und räumliche Transformationen 4-, 5-, 6- und 7-Parametertransformation. Einführung in die Gewässer- und Seevermessung, Echolot, Ortungs- und Navigationsverfahren; Gewässerinformationssystem; Digitale Geländemodelle. Signalcodierung und -decodierung, Signalverfälschungstechniken und ihre Korrekturen; Beobachtungsgleichungen für Code- und Phasenmessungen; GPS-Navigationstechniken in absolutem und im DGPS-Modus, Verfahrens- und Genauigkeitsklasse; DGPS-Postprozessing- und Realtimeverfahren; Ausgleichung terrestrischer und satellitengestützter Verfahren, Transformation in die Landesnetze (Netz77, ETRS89); Bahn- und Infodienste; Funk- und Transferformate; DPGS-Dienste, SAPOS, AXIO-NET; Satellitenbahnberechnungen, Prinzipien von VLBI, GNSS, SLR, LLR, Radar-Höhenmessung, Satellitenaltimetrie; Grundlagen des Systems GLONASS; Das europäische Satellitensystem Galileo (GNSS).</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen komplett angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skriptum Kahmen: Vermessungskunde, Bauer: Vermessung und Ortung mit Satelliten (2017); Hofmann-Wellenhof: GNSS - Global Navigation Satellite Systems; Fachzeitschriften: Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Der Vermessungsingenieur (VDV) Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV). Weitere aktuelle Literatur wird auf der Lernplattform Moodle angegeben.</p>

	<p>BlmSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bergrecht, insbesondere Betriebsplanverfahren sowie Abgrabungsrecht, die sie anwendungsorientiert einsetzen können. Mit dem vermittelten Fachwissen erlangen die Studierenden die Kompetenz, den bestehenden rechtlichen Rahmen in technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und auf dieser Grundlage Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>1) Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts: - Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht.</p> <p>In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.</p> <p>2) Hinweise zur Systematik des Bundesberggesetzes (BBergG) und der dazu ergangenen Verordnungen, Grundlagen des BBergG : Berechtsame, Betriebspläne, verantwortliche Personen, Bergaufsicht, Arten und Ablauf bergrechtlicher Betriebsplanverfahren, Planfeststellungsverfahren mit UVP; Grundlagen des Abgrabungsrechts (Abgrabungsgesetze und dazu ergangene Verordnungen)</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur / Mündliche Prüfung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Musterlösungen</p>

Literatur:	1) Skripte von Prof. Dr. Köller-Marek, Detterbeck, Allgemeines Verwaltungsrecht, 16. Auflage 2018; Schlacke, Umweltrecht, 7. Auflage 2018 2) Skripte zur Vorlesung; Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001; Frenz, Bergrecht und Nachhaltige Entwicklung, 2001.
------------	--

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	VNA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dirk S. Sohn	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BID	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Im Modul Vorschriften, Normen, Arbeitssicherheit werden die erforderlichen Kenntnisse zur Einhaltung relevanter Richtlinien und Gesetze vermittelt. Insbesondere hinsichtlich der Organisation, hier auch der der Elektrotechnik und Methoden, die bei der Entwicklung, dem Bau und der Anwendung elektrotechnischer Systeme einzuhalten sind. Die Studierenden können die Methoden für ein sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeitssystem gestalten.	
Inhalt:	Arbeitsschutzmanagement, Sicherheitsorganisation, Europäische Richtlinien, Europäisches Normenwerk zur Sicherheit von Maschinen, Rechtliche Bedeutung von VDE-Bestimmungen, Bedeutung von Symbolen, Grundsätze der Maschinensicherheit, Maschinenbegriff, Sicherheitsbegriff, Risikograf und Kategorien, Performance Level PL, Sicherheits-Integritäts-Level SIL; elektrische Ausrüstung von Maschinen nach DIN EN 60204-1, Sicherheitstechnologien, Ausgewählte Normen und Richtlinien	

Vorschriften, Normen und Arbeitssicherheit

	der Elektro- und Informationstechnik (u. a. VDE 0100). System des Arbeitsschutzrechtes auf Grundlage der Rechtspyramide; Gesetze und Vorschriften zur Gefährdungsbeurteilung, Denkmodelle zur Entstehung von Unfällen und arbeitsbedingten Erkrankungen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	- Normen, Gesetze und Verordnungen- Führung und Betriebliches Gesundheitsmanagement; Prof. Sohn und Dr. Au- BG Informationen

Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ludger Rattmann	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 48h Selbststudienanteil: 102h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Dieses Modul befasst sich mit der Herstellung von untertägigen Hohlräumen für Bergwerke und Bauprojekte. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Verfahren zur Herstellung von Schächten, Strecken und Tunneln. Sie erwerben die Kompetenz, für den gegebenen Einsatzfall das geeignete Verfahren auszuwählen.</p> <p>Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Streckenvortrieb und Schachtabteufen, indem in Übungen die Betriebsorganisation geplant sowie Zykluszeiten und Vortriebsleistungen berechnet werden. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen wird dadurch ebenso gefördert. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem Streckenvortriebs- oder Schachtbauprojekte mit den Studierenden konzipiert werden. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem realitätsnahe</p>	

Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen

	Aufgabenstellungen und Kleinprojekte auch unter Informationsmangel zu bearbeiten sind. Problemlösungsorientierung wird dadurch ebenfalls gefördert.
Inhalt:	Vortrieb von Strecken und Tunneln <ul style="list-style-type: none"> • Streckenvortrieb mit Bohr- und Sprengarbeit • Betrachtung der einzelnen Arbeitsvorgänge • Betriebsorganisation • Neue österreichische Tunnelbauweise • Maschinelles Vortrieb von Strecken und Tunneln mit Teil- und Vollschnittmaschinen Schachtabteufen <ul style="list-style-type: none"> • Teufen mit Bohr- und Sprengarbeit • Maschinelles Teufen • Sonderabteufverfahren • Betriebsorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Lehrmaterialien einschl. Videos auf der TFH eigenen Lernplattform
Literatur:	Reuther, E.U.: Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf, 12. Auflage, 2010 Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf, 3. Aufl., 2004

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 1

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 1
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 1
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS
Modulverantwortliche(r):	N.N
Dozent(in):	N.N
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in dem Bereich "Nichttechnische Kompetenz" zu vertiefen.
Inhalt:	je nach Modul
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul
Medienformen:	je nach Modul
Literatur:	je nach Modul

Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WPM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	N.N	
Dozent(in):	N.N	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB, BVT, BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL	
Empfohlene Voraussetzungen:	je nach Modul	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.	
Inhalt:	je nach Modul	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	je nach Modul	
Medienformen:	je nach Modul	
Literatur:	je nach Modul	

Wahlpflichtmodul AU

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-AU
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-AU
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von Technologien geprägt ist, welches ein hohes Anwendungspotential für die Automatisierungstechnik aufweist oder welches für die Entwicklung von entsprechenden Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Automatisierungstechnik zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder bessere Systeme zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Datenbanksysteme • IT-Sicherheit 1 • Datenkommunikation 2 • Lichttechnik • Elektrische Energieerzeugung • Elektrische Energienetze 1

Wahlpflichtmodul AU

	<ul style="list-style-type: none">• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls

Wahlpflichtmodul EN

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-EN
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BET-EN
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von Technologien geprägt ist, welches ein hohes Anwendungspotential für die Energietechnik aufweist oder welches für die Entwicklung von entsprechenden Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten im Bereich der Energietechnik zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder bessere Systeme zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrieautomation • Gebäudeautomation • Digitaltechnik 2 • Einführung in Datenbanksysteme • IT-Sicherheit 1 • Datenkommunikation 2

Wahlpflichtmodul EN

	<ul style="list-style-type: none">• Prüf- und Testsysteme• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls

Wahlpflichtmodul ID

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM-ID
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul ID
Studiensemester:	Vollzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Dozent(in):	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BID
Lehrform / SWS:	Vorlesung:
	Seminaristischer Unterricht:
	Übung:
	Seminar:
	Praktikum:
Arbeitsaufwand:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Credit Points (CP):	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können ein Modul aus dem Angebot der THGA zu einem Thema wählen, welches durch die Anwendung von digitalen Technologien geprägt ist, welches ein hohes an Anwendungspotential für digitale Technologien aufweist oder welches für die Entwicklung von digitalen Systemen hilfreich ist. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage je nach Wahl des Moduls in ausgewählten Anwendungsbereichen die Einsatzmöglichkeiten von digitalen Technologien zu beschreiben, sie anzuwenden, deren Nutzen zu bewerten, Ideen für deren Einsatz zu entwickeln oder zu antizipieren oder digitale Systeme besser zu entwickeln. Die konkreten Lernergebnisse finden sich in der jeweiligen Modulbeschreibung folgender möglicher Wahlfächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrieautomation • Gebäudeautomation • Elektrische Maschinen • Lichttechnik • Elektrische Energieerzeugung • Energietechnische Grundlagen

Wahlpflichtmodul ID

	<ul style="list-style-type: none">• Bauelemente und Schaltungstechnik• weitere technische Bachelormodule aus dem THGA-Angebot (soweit technisch realisierbar)
Inhalt:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Medienformen:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls
Literatur:	Entsprechend Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls

Werkstoffcharakterisierung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WC	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffcharakterisierung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche	

Werkstoffcharakterisierung

	<p>unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt problemorientiert Versuche zu entwerfen und auszuwerten, um u.a. Mängel zu erkennen sowie Projekte zu definieren zu planen und abzuarbeiten. Insbesondere der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, Teamarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik werden vermittelt und eingeübt. Daneben vermittelt das Modul intensiv die Kompetenz die Prüfungen und Prüfverfahren in einem globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Und insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Analysemethoden mit Schwerpunkt der spektroskopischen Methoden einschließlich der röntgenspektrometrischen Mikroanalyse, Lichtmikroskopie einschließlich Probenpräparation, mikroskopische und makroskopische Gefügedarstellung, Rasterelektronenmikroskopie, Diffraktometrie, Ergänzung und Vertiefung der Methoden der zerstörenden Werkstoffprüfung in dem Bereich statische Festigkeitsprüfung, Zähigkeitsprüfung sowie Schwingfestigkeitsprüfung und Vermittlung erweiternder Kenntnisse im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoff- und Bauteilprüfung, wie Durchstrahlungsprüfung, Ultraschallprüfung und verschiedene Sonderverfahren. Ausgewählte Untersuchungsmethoden werden experimentell vertieft.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	<p>Prange, M.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Werkstoffcharakterisierung, THGA Georg Agricola Bochum; Lefort, N.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Schadenanalyse, THGA Georg Agricola Bochum, Blumenauer, H.: Werkstoffprüfung, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart, 6. Auflage, 1994, Heine, B.: Werkstoffprüfung, Ermittlung von Werkstoffeigenschaften, Carl Hanser Verlag, München, 3. Auflage, 2015, Macherauch, E.: Praktikum in Werkstoffkunde, Vieweg+Teubner, 11. Auflage, 2011, Oettel, H., Schumann, H.: Metallographie, Wiley-VCH, Weinheim, 15. Auflage, 2011</p>

Werkstoffe und Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Angewandte Werkstoffkunde 2) Mineralische Baustoffe 3) Praktikum Baustoffkenngrößen	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS; 3) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	1) Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst + N.N. 2) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer 3) Prof. Dr. rer.nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BGT	
		1) 2) 3)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1 2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1) TN Praktikum 2) keine 3) TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung des Moduls Geologie	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Grundlagen von Kenntnissen über Werkstoffe und Materialien in der Roh- und Grundstoffindustrie. Verständnis der Zusammenhänge von Werkstoffbehandlung und Gefügeeigenschaften. Qualitätsprüfungen und Behandlung von Schadensfällen. Neben den werkstoffkundlichen Grundkenntnissen lernen die Studierenden vor dem Hintergrund vorgegebener Einsatzzwecke die Beurteilung von Werkstoffalternativen. Die Studenten haben einen Überblick über Mineralische Baustoffe hinsichtlich qualitativer und quantitativer Anforderungen, Produktionsverfahren, Prüfverfahren, Verwendung sowie Normen. Sie kennen die Verfahren zur Produktion und Qualitätsüberwachung von wichtigen Baustoffen	

	<p>der Steine-und-Erden-Industrie und können diese z.T. anwenden: Gesteinskörnungen für Beton und Straßenbau; Naturwerksteine; Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse etc.); Betone; Hydrothermal verfestigte Baustoffe; Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe. Im Praktikum führen die Studierenden im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA Versuche durch. Sie ermitteln dort normgerecht Kennwerte an wichtigen mineralischen Baustoffen (Gesteinskörnungen, Frisch- und Festbeton, Mörtel, Zement, Tonrohstoffe, Keramik, Baugips etc.). Dort können sie in heterogenen Teams konstruktiv kooperieren.</p>
Inhalt:	<p>1) Aufbau und Kennwerte von Werkstoffen für metallische und nicht metallische Produkte. Technik zur Prüfung dieser Werkstoffe. Qualitätsstandards. 2) Probenahme; physikalische und chemische Kenngrößen (Masse, Dichte, Porosität, Verhalten gegenüber Wasser, Festigkeiten, Härte, Verschleißfestigkeit, Beständigkeit); Naturwerksteine; Gesteinskörnungen (geometrische, physikalische und chemische Anforderungen); Mineralische Bindemittel (Baukalke, Zemente, Baugipse, Anhydrit- und Magnesiabinder, Puzzolane und latent-hydraulische Stoffe, Putz- und Mauerbinder, Hydraulische Tragschichtbinder); Betone; Mörtel und Estrich; Hydrothermal verfestigte Baustoffe (Kalksandstein, Porenbeton); Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe. 3) Eignungsprüfungen von und Kennwertermittlungen an wichtigen mineralischen Baustoffen im Labor „Steine und Erden – Mineralische Baustoffe“ der THGA</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>1) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung / Ausarbeitung; 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung; 3) TMP: Ausarbeitung</p>
Medienformen:	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsfragen, Praktikumsunterlagen, Normen</p>
Literatur:	<p>1) Ernst, C.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Angewandte Werkstoffkunde, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum 2) Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungsunterlagen 3) Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Themen in den Vorlesungs- und Praktikumsunterlagen</p>

Werkstoffinformatik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WI	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffinformatik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Chemie 1, Chemie 2, Physik der Wellen und Teilchen, Physikalische Chemie, Informatik, Metalle, Werkstofftechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden – auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in der werkstofftechnischen Modellierung sowie in der Anwendung von Software und Datenbanken zur Simulation thermodynamisch basierter Vorgänge in metallischen Werkstoffen. Die Absolventen sind in der Lage die Simulation einfacher thermodynamischer basierter Prozesse vorzunehmen und sich in komplexere Probleme kurzfristig einzuarbeiten. Sie können selbstständig Phasendiagramme binärer, ternärer und komplexer Systeme berechnen. Des weiteren sind sie in der Lage, Vorhersagen zu Ausscheidungs- und Auflösungsprozessen von Partikeln in Legierungen zu treffen. Durch Anwendung der Simulation sind sie	

Werkstoffinformatik

	befähigt, notwendige Parameter für die praktische Herstellung und Weiterverarbeitung metallischer Werkstoffe abzuleiten.
Inhalt:	Einführung in die Methoden der allgemeinen werkstofftechnischen Modellierung, Vorstellung und Anwendung aktueller Software zur Beschreibung thermodynamischer Gleichgewichte (ThermoCalc) und zur Simulation von Phasenumwandlungen bzw. Transportprozessen (z.B. DICTRA).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben, PC und Software
Literatur:	Ernst, C.: Aktuelle vorlesungsbegleitende Unterlagen Werkstoffinformatik, Lernplattform THGA Georg Agricola Bochum

Modulbeschreibung

Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst; Dr.-Ing. Nicole Lefort	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände und den makroskopischen Eigenschaften vorzugsweise von metallischen Werkstoffen. Die Bedeutung wichtiger mechanischer Eigenschaften für die Bauteilauslegung wird vermittelt und die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung werden erörtert. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur verantwortungsvollen Werkstoffauswahl und sind in der Lage, aus der Vielzahl der Kennwerte für die mechanische Werkstoffcharakterisierung diejenigen zu finden, die für den Anwendungsfall von Bedeutung sind. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in	

Werkstofftechnik

	Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt:	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur
Medienformen:	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur:	Ernst, C. bzw. Lefort, N.: Aktuelle vorlesungs- und praktikumsbegleitende Unterlagen Werkstofftechnik, Lernplattform, THGA Georg Agricola Bochum; Bargel, H.-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer, Aktuelle Auflage; Callister, W. Rethwisch, D.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley, Aktuelle Auflage

Wirtschaftsenglisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsenglisch	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Dozent(in):	Ass. d. L. Brigitte Markner-Jäger	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB, BRR, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung von wirtschaftlichen Grundlagenfächern der BWL im Studiengang	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse wirtschaftsbezogenen Fachvokabulars in englischer Sprache. Sie haben einen Überblick über fachspezifische Textsorten des Wirtschaftslebens und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme des Wirtschaftslebens in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich adäquat und verständlich kommunizieren. Die Kenntnisse und sprachlichen Fertigkeiten werden anhand von englischen Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen exemplarisch vermittelt und eingeübt. Dadurch erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere wirtschaftsbezogene Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.	

Wirtschaftsenglisch

Inhalt:	Sprachkompetenz im Bereich Wirtschaftsenglisch soll u.a. durch folgende Inhalte erreicht werden: Business Correspondence; Letters of Application and CV; The European Union and Global Markets; Commercial Activities in Finance, Accounting and Banking; Marketing Concepts; Business Activities and Environmental Compatibility; Company Forms etc.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung
Medienformen:	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Skript
Literatur:	Dozentenskripte auf Lernplattform Moodle mit weiteren Texten und didaktisch aufbereitetem Übungsmaterial; weitere aktuelle Literatur wird auf der Plattform bekannt gegeben

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Dozent(in):	N.N.	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale	

Wissenschaftliches Arbeiten

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung
Medienformen:	Beamer, Tafel, Online-Materialien angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur:	Terstege, U.: Hinweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit (wird über Moodle zur Verfügung gestellt). Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 17. Auflage, 2017. Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, Ch.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, 2017.

Zerspanungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ZT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Zerspanungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-PQ Wahlpflichtmodul im Studiengang BAM	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Module Höhere Mathematik 1, Werkstofftechnik, Maschinenelemente 1 & 2, Technische Mechanik 1 & 2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen beherrschen die Grundlagen der Zerspanungstechnik, welche übertragbar sind auf die einzelnen Verfahren der Zerspanungstechnik. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage in Abhängigkeit der gestellten Bauteilanforderungen das technologisch und wirtschaftlich sinnvolle Zerspanungsverfahren auszuwählen. Weiterhin werden die Studierenden auf Basis des erlernten Wissens befähigt, den zu zerspanenden Werkstoff mit dem technologisch sinnvollen Prozessparameter und dem dazugehörigen Werkzeug- und Maschinenkonzept inkl. der richtigen Kühlschmierstoffstrategie zu bearbeiten. Sie können die unterschiedlichen Verschleissmechanismen, -formen und -ursachen unterscheiden und entsprechende Maßnahmen zur Erhöhung der	

	<p>Prozesssicherheit ergreifen. Das Gestalten von Zerspanprozessen, etwa zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden in der Übung die Lohn- und Maschinenstundensätze kalkulieren müssen und auf deren Basis die optimalen Schnittparameter ermitteln müssen. Oftmals kommt zur Prozessauslegung der Einsatz von analytischen und empirischen Modellen, beispielsweise zur Berechnung der Zerspankraftkomponenten nach Victor und Kienzle</p> <p>Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung im Team durchzuführen, die Ergebnisse in einem Testat zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen. Die Studierenden werden durch das Praktikum in die Lage versetzt, Versuchspläne, z.B. für die Ermittlung der Standzeitgerade, zu entwerfen und auszuwerten. Desweiteren wird das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung den Studierenden in ausgeprägter Weise im Rahmen des Praktikums vermittelt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Bearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15 % -Schneidstoffe, Beschichtungen und Beschichtungsverfahren 10 % -Zerspanbarkeiten von Eisenlegierungen und NE-Metallen 20 % -Kühlschmierstoffstrategien 5 % -Drehen; Fräsen, Bohren, Sägen, Räumen, Anwendung, 20% <p>Bearbeitung mit geometrisch unbestimmter Schneide:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen 15% -Schleifen, Honen, Läppen, Abtragen, Anwendung, 15%
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Interaktive Befragung der Studierenden mit Pingo, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Frank, P.: Skript Zerspanungstechnik, TH Georg Agricola Klocke, König „Fertigungsverfahren 1 – Drehen, Fräsen, Bohren“, Springer-Verlag, 2017 Klocke, König „Fertigungsverfahren 2 – Schleifen“, Springer-Verlag, 2017 Degner, Lutze, Smejkal, "Spanende Formung", Hanser-Verlag, 2015</p>