



Technische
Hochschule
Georg Agricola

Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik

Modulhandbuch

Fachprüfungsordnung vom 20.02.2025

Inhaltsübersicht

(Module in alphabetischer Reihenfolge)

Allgemeine Elektrotechnik	Projektmanagement
Anlagen der Verfahrenstechnik	Recht 1 (Privatrecht)
Anlagenbau	Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)
Bachelorarbeit und Kolloquium	Regenerative Energien 1
Brennstofftechnik	Simulation verfahrenstechnischer Prozesse
BWL für Ingenieure	Steuerungs- und Regelungstechnik
Chemie 1	Strömungslehre
Chemie 2	Studienarbeit
Chemische Verfahrenstechnik 1	Technical English for Engineers
Chemische Verfahrenstechnik 2	Thermische Verfahrenstechnik 1
Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	Thermische Verfahrenstechnik 2
Energiemanagement	Thermodynamik
Fluidenergiemaschinen	Umwelttechnik
Grundlagen des Qualitätsmanagements	Wahlpflichtmodul 1
Höhere Mathematik 1	Wahlpflichtmodul 2
Höhere Mathematik 2	Werkstofftechnik
Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung	Wirtschaftsenglisch
Maschinenelemente 1	
Mechanik	
Mechanische Verfahrenstechnik 1	
Mechanische Verfahrenstechnik 2	
Physik der Wellen und Teilchen	
Physikalische Chemie	
Präsentation und Diskussion Englisch	
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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB , BRR-SE, BRR-TB, 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 (20%) • Wechselstrom, z.B. Erzeugung von Wechselspannung, Berechnung von Wechselstromkreisen, Zeigerdarstellung, Wirk-/Blind-/Scheinleistung, Induktionsgesetz, Durchflutungsgesetz, Lorentzkraft (20%) • 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 (10%) • Generatoren (10%)
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Anlagen der Verfahrenstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AVT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagen der Verfahrenstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stephan Pilz	
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:	TN Seminar	
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

Anlagenbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	AB	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Anlagenbau	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	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	

Bachelorarbeit und Kolloquium

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Bachelorarbeit 2) Kolloquium
Studiensemester:	---
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin
Sprache:	deutsch/englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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%)

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	
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	

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR-SE, BRR-TB, 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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BGT, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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	

	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

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	
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:	Organische Chemie: Nomenklatur, Struktur und Eigenschaft der Stoffklassen, Reaktionen und Mechanismen, Kinetik, Herstellung und Anwendung von Stoffklassen Anorganische Grund- und Massenchemikalien: Überblick über die wichtigsten Stoffe sowie deren Herstellung und Anwendung Analytik: Grundkenntnisse der qualitativen und quantitativen Analyse z.B. im Bereich UV, IR, NMR, MS, GC, HPLC, AAS, AES etc. Makromolekulare Chemie: Überblick über die wichtigsten Polymerklassen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

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	
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 industrieangelehnten Laborverfahren zusammengefasst und</p>	

	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, Inprozeßkontollen, 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

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	
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	

Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EAS	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Manuela Arthkamp	
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	

Energiemanagement

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	EM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energiemanagement	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Robin Wegge	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul im Studiengang BVT	
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:	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 Kraftwerkstypen	

Energiemanagement

	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Ressourcen, Reserven, Reichweiten
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Fluidenergiemaschinen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	FLEM	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fluidenergiemaschinen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	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 Kolbenpumpen; Bauarten von Verdrängerpumpen Besonderheiten des Verdrängungsverdichters	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
---	--

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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 Qualitätsmanagementsystems und sind in der Lage, mit erlernten	

Grundlagen des Qualitätsmanagements

	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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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	

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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	

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	
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, Stationärer/ instationärer Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang, Wärmestrahlung, Grenzschichttheorie,	

Impuls-, Wärme-, Stoffübertragung

	Diffusion, konvektiver Stofftransport, Berechnung von Geschwindigkeits-, Temperatur- und Konzentrationsfeldern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

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	
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 allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher	

	<p>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>
<p>Inhalt:</p>	<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>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

	<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. 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 5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis</p>

	<p>6. Coulomb'sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung 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>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</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. Stephan Pilz	
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 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. Die Studierenden kennen den für verfahrenstechnische Aktivitäten bestehenden Rahmen (politisch, sozial, rechtlich, gesamt-wirtschaftlich) und können diesen in Entscheidungen</p>	

	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 Schüttgütern, Kennzeichnung des Trennerfolges, Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik/ Aufbereitung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

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. Stephan Pilz	
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,	

	Ähnlichkeitstheorie u. Dimensionslose Kennzahlen, Zerstäubungstechnik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Studiengänge BAM, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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, 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. 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>

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	
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	

Präsentation und Diskussion Englisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Präsentation und Diskussion Englisch	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Karen Passmore	
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

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	
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 Einsetzungen 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 Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der	

	<p>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

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	
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 Lage, verschiedene anerkannte Methoden des operativen</p>	

Projektmanagement

	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

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	
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 können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht,	

Recht 1 (Privatrecht)

	<p>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:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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>
<p>Inhalt:</p>	<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>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</p>

Regenerative Energien 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	RE 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative Energien 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Robin Wegge	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BMB-ET Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB-EK, BMB-NE, BMB-PQ, BVT	
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:	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 Typen von Windkraftanlagen	

Regenerative Energien 1

	Leistungsverhalten und Belastungen von Windkraftanlagen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Photovoltaik
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVT	
		1) 2)
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 2) Umsetzung verfahrenstechnischer Aufgabenstellungen mit dem Rechner und Überblick über thermodynamische Modelle.	

Simulation verfahrenstechnischer Prozesse

	Einführung in die Simulation verfahrenstechnischer Prozesse mit CHEMCAD oder ASPEN HYSYS.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) TMP: Ausarbeitung (50%) 2) TMP: Ausarbeitung (50%)

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	
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 Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Regler für lineare oder linearisierbare zeitinvariante Eingrößensysteme	

	entwerfen, auslegen und (im Praktikum) implementieren und erproben.
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

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	
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, Probleme und Fehler erkennen und Lösungskonzepte aufzeigen	

Strömungslehre

	<p>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, Rohrrauhigkeiten, 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 Messwerterfassung, Software zur Messdatenverarbeitung und Messdatenanalyse.</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</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
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 kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren.

Studienarbeit

	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

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):	Karen Passmore	
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 Englischkenntnisse auf Sprachniveau B2	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	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.	

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, Ausarbeitung

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	
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 Projektgenieure 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
---	--

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	
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
---	--

Thermodynamik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	ThD	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermodynamik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen 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	

Umwelttechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	UT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Umwelttechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stephan Pilz	
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:	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. 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.	

	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 Luftreinigung 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

Wahlpflichtmodul 1

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 1
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 1
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS
Modulverantwortliche(r):	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

Wahlpflichtmodul 2

ggf. Modulniveau:	
ggf. Kürzel:	WPM 2
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtmodul 2
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS
Modulverantwortliche(r):	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

Werkstofftechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WT	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst	
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

Wirtschaftsenglisch

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	WE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsenglisch	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Karen Passmore	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BMB, BRR-SE, BRR-TB, 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 Englischkenntnisse auf Sprachniveau B2	
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	

Wirtschaftsenglisch

	Inhalte sprachlich verständlich und inhaltlich angemessen kommuniziert werden können.
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, Ausarbeitung