



Technische
Hochschule
Georg Agricola

Bachelorstudiengang Rohstoffingenieurwesen und nachhaltiges Ressourcenmanagement

Modulhandbuch

Fachprüfungsordnung vom 06.02.2025

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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:	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

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>

Angewandte Aufbereitungstechnik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte Aufbereitungstechnik	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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 Verfahrensstrombaumes 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 Verfahrensstrombäumen und Fließbildern mit Hilfe von Softwareprogrammen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR-SE, BRR-TB, 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:		
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 Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper,	

Angewandte CAD

	<p>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

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:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

	<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:	Klausur, Mündliche Prüfung

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%)

Betontechnologie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betontechnologie	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Frank Otto	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR-SE, BRR-TB	
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 Anwendungsgebiete; Bauausführung; Spezielle Verfahren;	

Betontechnologie

	Vorfertigung von Bauteilen; Qualitätssicherung; Schnittstellen und Verantwortlichkeiten.
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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
	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,</p>	

	<p>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. 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>

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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:	Entwickeln von Bergwerken, Ausrichtung <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

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

Gebirgsmechanik und Ausbau

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gebirgsmechanik und Ausbau	
Studiensemester:	Sommersemester	
Modulverantwortliche(r):	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	

	<p>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.</p>
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

Geologie

	<p>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.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	1) + 2) TMP: Klausur / Mündliche Prüfung;

Grubenbewetterung und Logistik

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grubenbewetterung und Logistik	
Studiensemester:	Wintersemester	
Modulverantwortliche(r):	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 Kenntnismangel durch eigene Ansätze gelöst werden sollen. Auch	

	<p>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

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

Grundlagen Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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 eruieren, 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>

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	

Lagerstättenkunde

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Lagerstättenkunde	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kirnbauer	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
		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:	<p>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 bemessbares Ergebnis erzielt werden kann. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen Planen, Kontrollieren, Validieren von Prozessschritten intensiv die Kompetenz, den globalen,</p>	

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

Modulbeschreibung

Marketing

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marketing	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Alfred Niski	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BWI Wahlpflichtmodul in dem Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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

	<p>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.</p>
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

	<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:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR-SE, BRR-TB	
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.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung	

Mineralische Baustoffe

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mineralische Baustoffe	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BRR-SE	
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-hydraulische Stoffe, Putz- und Mauerbinder, Hydraulische	

Mineralische Baustoffe

	Tragschichtbinder); Betone; Mörtel und Estrich; Hydrothermal verfestigte Baustoffe (Kalksandstein, Porenbeton); Keramische Baustoffe; Bauglas; Bitumenhaltige Stoffe; Recyclingbaustoffe.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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>
<p>Inhalt:</p>	<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>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung</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	
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>

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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 die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu	

	<p>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:	<p>Anwendung von Planungssoftware, Lagerstättenmodellierung, Mengenermittlung von Abraum, Wertmaterial und taubem Material, Rampenplanung, Abraummanagement, Gewinnungs- und Förderketten, Betriebsmittel Planung, Bestimmung des kritischen Tagebaustandes, Aufschlussplanung</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	<p>Ausarbeitung</p>

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in dem Studiengang BRR-SE	
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	

	<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> <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>

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:	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>
<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>

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
		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:	<p>Absolventen des Studienganges Rohstoffingenieurwesen und Ressourcenmanagement 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 kommunizieren. Sie sind in der Lage und motiviert, eigene Kenntnislücken, die zur Zielerreichung oder Problemlösung</p>	

	<p>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 / Ausarbeitung (50%)</p>

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BGT, BRR-SE, BRR-TB	
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>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.</p> <p>Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung von Verantwortung und Sicherheit.</p>	

<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>

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	
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 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.	
Inhalt:	Sprengtechnik	

Sprengtechnik und Schneidende Löseverfahren

	<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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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:	<p>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.</p> <p>Vermittlung der Grundlagen der Geoinformationssysteme (GIS). Anwendung der GIS zur Beschaffung von Informationen zur</p>	

	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

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	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR-SE, BRR-TB, 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 Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren, Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen, konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren, grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung teilgebietsübergreifend in Gestalt vereinheitlichter Gesetze anzuwenden,</p>	

	<p>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) , Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen,</p>

Systeme der Physik

	Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Tagebautechnik Festgestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Festgestein	
Studiensemester:	Vollzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Albert Daniels	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BRR-SE, BRR-TB	
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 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:	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</p>

Tagebautechnik Lockergestein

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Lockergestein	
Studiensemester:	Vollzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	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 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>
<p>Inhalt:</p>	<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>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung</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	
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:	<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 Aufgabenstellungen und Kleinprojekte auch unter</p>	

Vortrieb von Strecken und Tunneln, Schachtabteufen

	Informationsmangel zu bearbeiten sind. Problemlösungsorientierung wird dadurch ebenfalls gefördert.
Inhalt:	<p>Vortrieb von Strecken und Tunneln</p> <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 <p>Schachtabteufen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teufen mit Bohr- und Sprengarbeit • Maschinelles Teufen • Sonderabteufverfahren • Betriebsorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

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	
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, Ausarbeitung