



TU Clausthal

**Bachelor Studiengang
Energie und Rohstoffe**

**Studienrichtung
Energie- und Rohstoffversorgungstechnik**

**Studienrichtung
Petroleum Engineering**

**Modulhandbuch
Februar 2017**

Inhaltsverzeichnis

Gemeinsame Pflichtmodule beider Studienrichtungen	2
Modul 1: Ingenieurmathematik I.....	3
Modul 2: Ingenieurmathematik II.....	4
Modul 3: Einführung in die Physik I.....	5
Modul 4: Einführung in die Physik II.....	6
Modul 5: Technische Mechanik I	7
Modul 6: Technische Mechanik II	8
Modul 7: Einführung in die Chemie	9
Modul 8: Einführung Geowissenschaften I.....	11
Modul 9: Einführung Geowissenschaften II.....	12
Modul 10: Einführung Elektrotechnik	13
Modul 11: Einführung Maschinenbau	15
Modul 12: Datenverarbeitung.....	17
Modul 13: Grundlagen der BWL	19
Modul 14: Grundlagen des Rechts	20
Modul 15: Berg- und Umweltrecht	21
Modul 30: Industriepraktikum	22
Modul 31: Abschlussarbeit.....	23
Wahlpflichtmodulauswahl „Schlüsselqualifikation“ beider Studienrichtungen	24
Modul SQ1: Interkulturelle Kommunikation.....	25
Modul SQ2: priME Cup Deutschland	26
Modul SQ3: Ringvorlesung Existenzgründung und Unternehmensführung	27
Modul SQ4: Sozialkompetenz I (Grundlagen der Kommunikation).....	28
Modul SQ5: Sozialkompetenz II (Grundlagen betrieblicher Kommunikation).....	29
Pflichtmodule der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik.....	30
Modul 16: Einführung in die Rohstoffgewinnung.....	31
Modul B17: Rohstoffversorgung I (Tagebau)	32
Modul 18: Rohstoffversorgung II (Tiefbau I).....	33
Modul 19: Rohstoffversorgung III (Tiefbau II).....	34
Modul 20: Rohstoffaufbereitung.....	36
Modul 21: Vermessung.....	37
Modul 22: Fels- und Bodenmechanik	38
Modul 29: Seminar.....	39
Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik	40
Modul ERVT 1: Grundlagen Bindemittel und Baustoffe	41
Modul ERVT 2: Planung und Bau von Kavernenspeichern.....	42
Modul ERVT 3: Ingenieurgeologie	43
Modul ERVT 4: Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung.....	44
Modul ERVT 5: Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz.....	45
Modul ERVT 6: Spezialbohrtechnik	46
Modul ERVT 7: Recycling I.....	47
Modul WPF ERVT 8: Abwassertechnik I.....	48
Modul WPF ERVT 9: Grundlagen der Bodenbehandlung.....	49
Modul WPF ERVT 10: Chemische Thermodynamik	50
Modul ERVT 11: Technische Thermodynamik.....	51
Modul ERVT 12: Regelungstechnik	52
Modul ERVT 13: Energiesysteme	53
Modul ERVT 14: Produktion und Absatz.....	54
Modul ERVT 15: English Language Competence.....	56
Pflichtmodule der Studienrichtung Petroleum Engineering	57
Modul 23: Geowissenschaftliche Grundlagen der Erdöl-/ Erdgasgewinnung.....	58
Modul 24: Grundlagen Erdöl- und Erdgastechnik	59
Modul 25: Erdöl-/Erdgas-Lagerstättentechnik.....	61
Modul 26: Tiefbohrtechnik.....	62
Modul 27: Erdöl-/Erdgas-Fördertechnik	64
Modul 28: Seminar.....	66
Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Petroleum Engineering	67
Modul PE 1.1: Bohrlochtests.....	68
Modul PE 1.2: Strömungsmechanik I.....	69
Modul PE 1.3: Technische Thermodynamik I	70
Modul PE 2.1: Felsmechanik / Geomechanik II	71
Modul PE 2.2: Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz	72

Gemeinsame Pflichtmodule beider Studienrichtungen

Modul 1: Ingenieurmathematik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	1
Modulbezeichnung:	Ingenieurmathematik I
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik I
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. O. Ippisch
Dozenten:	Prof. O. Ippisch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Ingenieurmathematik I	4V+2Ü	84 / 156	8	60	30	10	0
Hausübungen zur Ingenieurmathematik I	Ü		0	60	30	10	0

Voraussetzungen:	Schulmathematik. Der Besuch des Mathematischen Vorkurses für Ingenieure ist zu empfehlen.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Themen aus der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie kennen lernen / Ein ggf. später notwendiges Literaturstudium sollte aufgrund der Basiskenntnisse möglich sein.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Reelle und komplexe Zahlen • Analytische Geometrie in der Ebene und im Raum • Lineare Abbildungen • Matrizen, Determinanten • Quadratische Formen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Hausübungen als Prüfungsvorleistung Klausur (120 Minuten)
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • K. Burg, H. Haf, F. Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I: Analysis, Teubner, diverse Auflagen. Ein umfangreiches und sehr ausführliches Werk. Für die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes ist sehr gut geeignet. • K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag, Berlin, 1991 Ein sehr gutes Werk, das über den Stoff dieser Vorlesung deutlich hinausgeht. Für Anfänger zum Selbststudium weniger geeignet, aber ausgezeichnet, um Fragen zu klären, zusätzliches Anschauungs- und Beispielmateriale zu sehen und um den Stoff vertiefen. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2005. Übungsbücher: <ul style="list-style-type: none"> • H. Wenzel, G. Heinrich: Übungsaufgaben zur Analysis, Teubner, 2005.
Sonstiges:	

Modul 2: Ingenieurmathematik II

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	2
Modulbezeichnung:	Ingenieurmathematik II
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik II
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. O. Ippisch
Dozenten:	Prof. O. Ippisch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Ingenieurmathematik II	4V+2Ü	84 / 156	8	60	30	10	0
Hausübungen zur Ingenieurmathematik I	Ü		0	60	30	10	0

Voraussetzungen:	Ingenieurmathematik I
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Themen aus der Differential- und Integralrechnung im ein- und mehrdimensionalen Raum kennen lernen / Ein ggf. später notwendiges eigenständiges Literaturstudium sollte aufgrund dieser Basiskenntnisse möglich sein.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen • Differentialrechnung I und II • Integralrechnung I und II • Differentialgeometrie
Studien- / Prüfungsleistungen:	Hausübungen als Prüfungsvorleistung Klausur (120 Minuten)
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Merziger, Wirth: "Repetitorium der höheren Mathematik", Binomi • Meyberg, Vachenaer: "Höhere Mathematik", Springer
Sonstiges:	

Modul 3: Einführung in die Physik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	3
Modulbezeichnung:	Einführung in die Physik I
Lehrveranstaltungen:	Experimentalphysik I
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. W. Daum
Dozenten:	Prof. W. Daum
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Experimentalphysik I	3V+1Ü	56 / 124	6	45	45	5	5

Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung. Die Teilnahme am Mathematischen Vorkurs wird empfohlen.
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul besteht aus der Vorlesung mit begleitenden Übungen. Es führt mit Hilfe von Experimenten in grundlegende Themen der Physik, insbesondere der klassischen Mechanik, ein. Durch diese Veranstaltungen beherrschen die Studierenden wichtige Grundlagen der klassischen Mechanik sowie der zugehörigen Rechenmethoden und sind in der Lage, physikalische Prinzipien zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Physikalische Größen und Einheiten • Bewegung von Massenpunkten • Dynamik von Massenpunkten • Energie, Arbeit und Leistung • Gravitation • Harmonische Schwingungen • Mechanik starrer Körper • Wellen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulkausal (90 Minuten)
Medienformen:	Demonstrationsversuche, Tafel, elektronisch abrufbare Präsentationen, elektronisch abrufbare Vorlesungsaufzeichnungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Physik, Wiley-VCH, Weinheim • P. A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München • L. Bergmann, C. Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik Band 1 Mechanik, Akustik, Wärme, Walter de Gruyter, Berlin • W. Demtröder: Experimentalphysik 1: Mechanik und Wärme, Springer, Berlin • P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: Physik für Ingenieure, Vieweg + Teubner, Wiesbaden
Sonstiges:	



Modul 4: Einführung in die Physik II

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	4
Modulbezeichnung:	Einführung in die Physik II
Lehrveranstaltungen:	Experimentalphysik II
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. W. Daum
Dozenten:	Prof. W. Daum
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Experimentalphysik II	3V+1Ü	56 / 124	6	45	45	5	5

Voraussetzungen:	Experimentalphysik I Grundkenntnisse in Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul besteht aus der Vorlesung und der begleitenden Übung. Es führt mit Hilfe von Experimenten in grundlegende Themen von Elektromagnetismus und Optik ein. Durch diese Veranstaltungen beherrschen die Studierenden die Grundlagen dieser Gebiete sowie der zugehörigen Rechenmethoden und sind in der Lage, physikalische Prinzipien zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik • Elektrische Ströme • Magnetostatik • Zeitabhängige elektromagnetische Felder • Elektromagnetische Wellen und Lichtausbreitung • Magnetismus
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten)
Medienformen:	Demonstrationsversuche, Tafel, elektronisch abrufbare Präsentationen, elektronisch abrufbare Vorlesungsaufzeichnungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Physik, Wiley-VCH, Weinheim • P. A. Tipler, G. Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München • L. Bergmann, C. Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik Band 1 Mechanik, Akustik, Wärme, Walter de Gruyter, Berlin • W. Demtröder: Experimentalphysik 1: Mechanik und Wärme, Springer, Berlin • P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: Physik für Ingenieure, Vieweg + Teubner, Wiesbaden
Sonstiges:	

Modul 5: Technische Mechanik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	5
Modulbezeichnung:	Technische Mechanik I
Lehrveranstaltungen:	Technische Mechanik I
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. S. Hartmann
Dozenten:	Prof. S. Hartmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Technische Mechanik I	3V+2Ü	56 / 124	6	80	10	5	5

Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Vektor- und Matrizenrechnung, Differential- und Integralrechnung sowie Lösung von linearen Gleichungssystemen
Lernziele / Kompetenzen:	Verständnis für die wesentlichen Grundgesetze und Methoden der Mechanik erlangen/ die Studierenden sollen gegenüber den angewandten Ingenieurwissenschaften stark idealisierte Aufgabenstellungen des Gleichgewichts mit zeichnerischen und rechnerischen Methoden lösen können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Statik starrer Körper und Körpersysteme • Kräfte mit versch. Angriffspunkten am starren Einzelkörper • Kräftesysteme • Körpersysteme • Kontinuierliche Kräfteverteilungen • Grundlagen der (trockenen) Reibung • Festigkeitslehre • Schnittkräfte und Schnittmomente beim Balken (Welle)
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Gross, Hauger, Schnell: "Technische Mechanik, Band 1: Statik", Springer • Hibbeler: "Technische Mechanik 1", Pearson Studium, 2005
Sonstiges:	

Modul 6: Technische Mechanik II

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	6
Modulbezeichnung:	Technische Mechanik II
Lehrveranstaltungen:	Technische Mechanik II
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. S. Retka
Dozenten:	Prof. S. Retka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Technische Mechanik II	3V+2Ü	56 / 124	6	80	10	5	5

Voraussetzungen:	Technische Mechanik I. Grundkenntnisse in Vektor- und Matrizenrechnung, Differential- und Integralrechnung sowie Lösung von linearen Gleichungssystemen
Lernziele / Kompetenzen:	Verständnis für die wesentlichen Grundgesetze und Methoden der Mechanik erlangen/ die Studierenden sollen gegenüber den angewandten Ingenieurwissenschaften stark idealisierte Aufgabenstellungen des Gleichgewichts mit zeichnerischen und rechnerischen Methoden lösen können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einachsiger Spannungs- und Deformationszustand • Dreidimensionaler Spannungs- und Deformationszustand • Biegung und Torsion des geraden Balkens • Arbeit und Energie in der Elastostatik • Stabilität von Stäben
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Folien, Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Gross, Hauger, Schnell: "Technische Mechanik, Band 1: Statik", Springer • Hibbeler: "Technische Mechanik 1", Pearson Studium, 2005
Sonstiges:	

Modul 7: Einführung in die Chemie

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	7
Modulbezeichnung:	Einführung in die Chemie
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie I Einführung in die Organische Chemie
Semester:	1 und 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. D. Kaufmann
Dozenten:	Prof. A. Adam, Prof. D. Kaufmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie I	3V/Ü	42 / 78	3	70	20	10	
Einführung in die Organische Chemie	2V/Ü	28 / 62	4	70	20	10	
Summe	5V/Ü	70 / 140	7	70	20	10	

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen das Verständnis für die wesentlichen Grundgesetze und Methoden der Chemie sowie die Vertrautheit mit der organisch-stofflichen Welt erlangen/ die Studierenden sollen mit der Systematik der stofflichen Welt vertraut sein
Inhalt:	<u>Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie I:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsformen der Materie • Der atomare Aufbau der Materie, Atommodelle • Chemische Reaktionen • Chemische Gleichungen • Das chemische Gleichgewicht • Konzepte der chemischen Bindung • Chemie der meisten Chemiegruppenelemente <u>Einführung in die Organische Chemie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Historie, Vorkommen, Bedeutung • Bindungsarten • Verbindungsklassen • Alkene, Cycloalkene • Aromaten, Heteroaromaten • Alkohole • Phenole • Ether • Aldehyde • Ketone • Carbonsäuren • Carbonsäureester • Amine • Nitroverbindungen • Makromolekulare Stoffe • Ketone • Carbonsäuren • Carbonsäureester • Amine • Nitroverbindungen • Makromolekulare Stoffe
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentationen, Handouts, Filmsequenzen, Tafel, Tageslichtprojektor, Demonstrationsobjekte (z.B. Mineralien, Elemente, Verbindungen)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Riedel/Meyer – Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter, 11. Aufl. (2013), ISBN 978-3-11-026919-2 ergänzend: <ul style="list-style-type: none"> • Atkins/Jones – Chemie, einfach alles, Wiley-VCH, 2. Aufl. (2006)



	<ul style="list-style-type: none">• Riedel/Janiak – Übungsbuch Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter, 2. Aufl. (2011)• Riedel/Janiak – Anorganische Chemie, de Gruyter, 8. Aufl. (2011)• Kuhn/Klapötke - Allgemeine und Anorganische Chemie - Eine Einführung, Springer, 1. Aufl. (2014), (Download als e-Book via http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36866-0)• Holleman/Wiberg – Lehrbuch der anorganischen Chemie, de Gruyter, 102. Aufl. (2007)• H. Hart: Organische Chemie, VCH, 2002.• M.A. Fox, J.K. Whitesell: Organic Chemistry, Jones and Bartlett, 1997.• G. Jeromin: Organische Chemie, Verlag Harri Deutsch, 1996.
Sonstiges:	

Modul 8: Einführung Geowissenschaften I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	8
Modulbezeichnung:	Einführung Geowissenschaften I
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Geowissenschaften I mit Übungen
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Gursky
Dozenten:	Prof. Gursky, Prof. Mengel, Dr. Strauß, Dr. Gröning
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Einführung Geowissenschaften I	4V	42 / 108	5	55	25	15	5
Einführung Geowissenschaften I Übungen	2Ü	21 / 39	2	55	25	15	5
Summe	4V+2Ü		7				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Erweiterung und Ergänzung grundlegender Kenntnisse aus den Bereichen Geologie, Mineralogie und Geophysik als Beitrag zu einem umfassenden Verständnis der Geosphäre. Schaffung eines breiten geowissenschaftlichen Fundamentes für die geoumwelttechnischen Anwendungen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der geowissenschaftlichen Fachrichtungen und ihrer Vernetzung • Übersicht über die Erde als Planet • Grunddaten und fundamentale geowissenschaftliche Prozess • Übersicht über die magmatischen, metamorphen und sedimentären • Gesteine, den Gesteinskreislauf und die geologische Zeit • Gesteinsbildende Minerale • Exogene Kreisläufe, Verwitterung und Bodenbildung • Struktur und physikalischer Zustand der Erde • Seismologie und Erdaufbau • Figur und Schwerkraft Erde: das Geoid • Das Magnetfeld der Erde • Synthese verschiedener Ergebnisse zu einem gemeinsamen Erdmodell, • Plattentektonik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten)
Medienformen:	Folien, Powerpoint, Demonstration von Objekten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jacobshagen et al. (2000): Einführung in die geologischen Wissenschaften. (UTB)
Sonstiges:	

Modul 9: Einführung Geowissenschaften II

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	9
Modulbezeichnung:	Einführung Geowissenschaften II
Lehrveranstaltungen:	Einführung Geowissenschaften II (inkl. Geologischer Übungen II)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Gursky
Dozenten:	Prof. Gursky, Prof. Mengel, Prof. Lehmann, Dr. Strauß
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Einführung Geowissenschaften II	4V	56 / 94	5	20	20	60	0
Einführung Geowissenschaften II Übungen	2Ü	28 / 32	2	30	50	20	0
Summe	4V+2Ü	84 / 126	7				

Voraussetzungen:	Einführung Geowissenschaften I
Lernziele / Kompetenzen:	Grundkenntnisse und Verständnis geologischer Prozesse, geologischer Karten, Sedimentgesteine
Inhalt:	<u>Einführung Geowissenschaften II:</u> Eigenschaften insb. rohstoffrelevanter Minerale, Bildungsräume von Sedimentgesteinen mit besonderer Berücksichtigung von rohstoffrelevanten Gesteinen, Lagerstättenkunde der Erze und Kohlen <u>Geologische Übungen II:</u> Bestimmen von rohstoffrelevanten Mineralen, Grundlagen der geologischen Kartenkunde
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) incl. unter Vorlage von Mineral- und Gesteinsproben zur selbstständigen Bestimmung sowie einer Aufgabe zur geologischen Karte
Medienformen:	Vorlesung mit Demonstrationen, individuelles Arbeiten nach Anleitung an Mineral- und Gesteinsproben und einfachen geologischen Kartenbeispielen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Voßmersbäumer et. al.: Einf. i. d. geol. Wissenschaften • Bahlburg & Breitzkreuz: Grundlagen der Geologie • Press & Siever oder Tarbuck & Lutgens: Allgemeine Geologie • Markl: Minerale und Gesteine • Blaschke et. al.: Interpretation geologischer Karten
Sonstiges:	

Modul 10: Einführung Elektrotechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	10
Modulbezeichnung:	Einführung Elektrotechnik
Lehrveranstaltungen:	Elektrotechnik für Ingenieure I Elektrotechnik für Ingenieure II Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Beck
Dozenten:	Prof. Beck, Dr. Wehrmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Elektrotechnik für Ingenieure I	2V	28 / 62	3	70	5	10	15
Elektrotechnik für Ingenieure II	2V	28 / 62	3	70	5	10	15
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I	1P	14 / 16	2	70	5	10	15
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	1P	14 / 16	2	70	5	10	15
Summe	4V+2P	84 / 156	10				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Faches die Grundlagen der Elektrotechnik, der Netzwerksberechnung, elektrische und magnetische Felder sowie deren Wirkungen, die Anwendung der Grundlagen der elektrischen Energietechnik anhand von ausgewählten Beispielen: Drehstromtechnik, Transformatoren, Schutzmaßnahmen, Oberschwingungen
Inhalt:	<p><u>Elektrotechnik für Ingenieure I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgesetze des Gleichstromkreises (Einfacher Stromkreis, Berechnung von Widerstandsnetzwerken) • Energiebedarf elektrischer Strömung (Grundgesetze, Wirkungsgrad, Anpassung, Energieumwandlung, Wirkungsgrad bei der Energieübertragung) • Wirkungen elektrischer Strömung (Wärmewirkung, chemische Wirkung, magnetische Wirkung, physiologische Wirkung, optische Wirkung) • Elektrisches Feld (Abgrenzung zum Strömungsfeld, Größen zur Feldbeschreibung, Verhalten von Kapazitäten im Stromkreis, Anwendung des elektr. Feldes) • Magnetisches Feld (Einführung, Übersicht, Größen zur Feldbeschreibung, Beispiele magnetischer Felder, Materie im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Kräfte und Energie im Magnetfeld, Vergleich E- und M-Feld) • Leitungsmechanismus in Halbleitern (Leitfähigkeit von Halbleitern, Halbleiterelemente mit einfachem PN-Übergang, Halbleiterelemente mit gesteuertem PN-Übergang) • Grundgesetze des Wechselstromkreises (Einführung, Zeigerdarstellung von Sinusgrößen, einfacher Sinusstromkreis, komplexe Sinusstromkreis-Berechnung, Schwingkreise) <p><u>Elektrotechnik für Ingenieure II:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgesetze der Dreiphasen-Sinusstromkreise (Offenes und verkettetes Dreiphasensystem, Drehfelderzeugung, Drei- und Vierleiternetzbetrieb) • Schutzmaßnahmen gegen hohe Berührungsspannungen (Physiologische Wirkungen von Körperströmen, Berührungsschutzmaßnahmen, Berührungsschutz durch Schutzabschaltung) • Leitungsmechanismus in Halbleitern (Leitfähigkeit von Halbleitern, Halbleiterelemente mit einfachem PN-Übergang, Halbleiterelement mit gesteuertem PN-Übergang) • Nichtlineare Wechselstromkreise (Definitionen und Beispiele, Wechselstromkreise bei höheren Frequenzen, Wechselstromkreise mit elektrischen Ventilen)



	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetische gekoppelte Wechselstromkreise (Idealer Transformator, realer Transformator im Betrieb, Drehstromtransformatoren) <p><u>Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I:</u> Im Wintersemester werden folgende Versuche angeboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Messung von Strom, Spannung, Leistung und Widerstand im Gleichstromkreis 2. Einführung in die Messtechnik des Oszilloskops und dessen Einsatz bei Schaltvorgängen 3. Messung magnetischer Größen 4. Messungen im Wechselstromkreis <p><u>Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II:</u> Im Sommersemester werden folgende Versuche angeboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungsmessung bei Drehstrom 2. Schutzmaßnahmen 3. Gleichrichterschaltungen 4. Untersuchung eines Transformators <p>Das Praktikum besteht jeweils aus vier Versuchen, ein Versuch besteht jeweils aus einem schriftlichen Vortest und einem praktischen Versuch.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (160 Minuten)
Medienformen:	Skript in Papierform, PowerPoint-Präsentation mit Annotationen aus der Vorlesung werden aktualisiert im Stud.IP zur Verfügung gestellt, Vorlesungsaufzeichnungen (DVD, Videosever)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Möller/ Fricke/ Frohne/ Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik weitere Literaturhinweise im Literaturverzeichnis des Skriptes
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende Tutorien in kleinen Gruppen werden semesterbegleitend angeboten. • Zur Prüfungsvorbereitung werden Repetitorien und Fragestunden angeboten.

Modul 11: Einführung Maschinenbau

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	11
Modulbezeichnung:	Einführung Maschinenbau
Lehrveranstaltungen:	Maschinenlehre I Maschinenlehre II Maschinenzeichnen / CAD
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Günter Schäfer
Dozenten:	Prof. Lohrengel, Dr. Schäfer, Dr. Masendorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Maschinenlehre I	3V	31,5 / 88,5	4	70	30	0	0
Maschinenlehre II	3V	31,5 / 88,5	4	70	30	0	0
Maschinenzeichnen/CAD	2Ü	21 / 39	3	90	5	5	0
Summe	6V+2Ü	83 / 216	11				

Voraussetzungen:	Technische Mechanik I+II
Lernziele / Kompetenzen:	Erwerb grundlegender Kenntnisse über Funktionen und Aufgaben von Maschinenteilen, Antriebs-, Kraft- und Arbeitsmaschinen Eigenständige Erstellung einer normgerechten Zeichnung, Erkennen komplexer Zusammenhänge innerhalb einer technischen Zeichnung, erste Kenntnisse zur Handhabung eines CAD-Systems
Inhalt:	<p><u>Maschinenlehre I</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Grundlagen der Berechnung von Maschinenteilen: <ul style="list-style-type: none"> Analyse der Belastung Zug und Druck, Biegung, Schub, Torsion, Spannung und Dehnung Statische und dynamische Beanspruchung Kerbwirkung und Festigkeitsnachweis Verbindungen und Verbindungselemente: <ul style="list-style-type: none"> Stoffschlüssige Verbindungen, Formschlüssige Verbindungen Reibschlüssige Verbindungen, Schraubenverbindungen Federn Antriebselemente: <ul style="list-style-type: none"> Wellen und Achsen, Gleit- und Wälzlager, Kupplungen <p><u>Maschinenlehre II</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen Werkstoffe und Werkstoffprüfung, Betriebsfestigkeit Grundlagen Getriebe Grundlagen Kraft- und Arbeitsmaschinen Grundlagen hydraulischer, pneumatischer und elektrischer Antriebe <p><u>Maschinenzeichnen / CAD</u></p> <p>Technisches Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung, Allgemeine Begriffsbestimmung, Elemente technischer Zeichnung Projektionen, Ansichten, Schnitte Fertigungsgerechtes Zeichnen und Bemaßen Toleranzen und Passungen, Technische Oberflächen Angaben zu Werkstoff und Wärmebehandlung <p>CAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD) 3D-Konstruktionen, Ableitung technischer Zeichnungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p><u>Maschinenlehre I und II</u> Jeweils Klausur (90 Minuten)</p> <p><u>Maschinenzeichnen / CAD</u> Alle Übungsaufgaben müssen abgegeben und mit mindestens ausreichend bewertet werden. Die Abgabetermine sind einzuhalten. Wenn nach Ablauf des Semesters eine Übung nicht abgegeben oder nicht mit ausreichend bewertet wurde, erhält der Student im darauf folgenden Semester einen</p>



	<p>Nachlieferungstermin für diese Übung, sie wird ihm mit veränderten Daten neu ausgegeben. Bei nicht ausreichenden Ergebnissen in zwei oder mehr Aufgaben muss der gesamte Kurs wiederholt werden. Im Verlauf der Zeichenübungen werden 2 Kurztests und ein CAD-Test geschrieben. Prüfungsinhalte der Tests sind die bis dahin in den Übungen behandelten Sachgebiete. Alle Tests müssen bestanden werden. Wenn ein Kurztest bzw. der CAD-Test mit nicht ausreichend bewertet wurde, muss der Abschlusstest am Ende des Semesters bzw. der CAD-Test im darauf folgenden Semester wiederholt werden. Der Leistungsnachweis erfolgt vom Institut direkt an das Prüfungsamt.</p>
Medienformen:	Skript und eLearning-Module
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer, Berlin• Decker, K.H.: Maschinenelemente, Springer, Berlin• Steinhilper, W.; Röper, R.: Maschinen- und Konstruktionselemente, Springer, Berlin• Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Maschinenelemente. Springer, Berlin• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1 , Pearson
Sonstiges:	

Modul 12: Datenverarbeitung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	12
Modulbezeichnung:	Datenverarbeitung
Lehrveranstaltungen:	Datenverarbeitung für Ingenieure Einführung in das Programmieren für Ingenieure Ingenieurwissenschaftliche Software-Werkzeuge
Semester:	4-5
Modulverantwortliche(r):	Dr. Vetter
Dozenten:	Dr. Vetter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Datenverarbeitung für Ingenieure	2V/Ü	28 / 16	2	60	20	20	0
Einführung in das Programmieren für Ingenieure	2V/Ü	28 / 40	2	60	30	5	5
Ingenieurwissenschaftliche Softwarewerkzeuge	1Ü	14 / 24	2	60	30	5	5
Summe	2V+3Ü	70 / 80	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele:	<p>Datenverarbeitung für Ingenieure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzenpotenzial der Datenverarbeitung im Ingenieurwesen erkennen • Stärken und Schwächen von Digitalrechnern, Betriebssystemen und Programmen realistisch einschätzen • komplexe technische Systeme in Modellen abbilden und daran deren Vollständigkeit und richtige Funktion überprüfen • Aspekte von Echtzeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit in technischen Systemen verstehen <p>Einführung in das Programmieren (für Ingenieure):</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Problemlösungen (sprachunabhängig) algorithmisch formulieren und dokumentieren • kleine Algorithmen in der Programmiersprache C zu lauffähigen Programmen umsetzen • Programme umfassend auf richtige Funktion testen • Programmverhalten bei Fehlbedienung testen und verbessern • potenzielle Schwächen der Abbildung von naturwissenschaftlichen Größen auf Digitalrechnern wissen • erhöhtes Verantwortungsbewusstsein bezüglich Software in technischen Systemen haben (Relevanz: Gesundheit, Leben) <p>Ingenieurwissenschaftliche Softwarewerkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effizienten Umgang mit einem verbreiteten Ingenieurwerkzeug können • kleine Modelle entwickeln, praktisch umsetzen und testen • Ergebnisse kritisch hinterfragen
Kompetenzen:	Fundierte ingenieurwissenschaftlich relevante mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen
Inhalt:	<p>Datenverarbeitung für Ingenieure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Grundbausteine und Architektur von Rechnern • Abbildung von Objekten des Ingenieurdenkens auf reale Rechner (Ganzzahlen, Fließkommazahlen, Strukturen) • Abbildung von Lösungswegen auf Algorithmen, Dokumentation • Darstellung und Simulation nebenläufiger technischer Prozesse • Automatendiagramme als Modell für technische Automaten • Echtzeitaspekte • Potenzial und Gefahren von Netzbetrieb in technischen Anlagen



	<p>Einführung in das Programmieren (für Ingenieure):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen, prozedurales Vorgehen, Struktogramme • Grundlagen, Anweisungen, Zuweisungen, Ein- und Ausgaben • Bedingte Anweisungen • Schleifen, Felder • Dateizugriffe • Unterprogramme, Funktionen • Zeiger, Strukturen • semesterbegleitend Übungen passend zum Wissenstand • Einblick: ereignisabhängiger Programmablauf (Fenstersysteme) <p>Ingenieurwissenschaftliche Softwarewerkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB • Skript-Datei-Programmierung • Grafische Ergebnisdarstellung • Grafische Bedienungsschnittstelle • Einfache Modellbildung, Transformationen und nützliche Visualisierung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (120 Minuten)
Medienformen:	Doppelprojektion (Folien mit Interaktionen), Vorlesungs- und Übungsunterlagen, Tafel- und Rechnerübungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Rembold: Einführung in die Informatik, Hanser Verlag • Hütte: Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften, Springer • Kernighan, Ritchie: Programmieren in C, Hanser Verlag • RRZN-Hannover: Die Programmiersprache C - Ein Nachschlagewerk • RRZN-Hannover: C++ für Programmierer • Stein, U.: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB, Hanser-Verlag • RRZN-Hannover: MATLAB/Simulink - Eine Einführung • Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: MATLAB-Simulink-Stateflow, Oldenbourg-Verlag
Sonstiges:	

Modul 13: Grundlagen der BWL

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	13
Modulbezeichnung:	Grundlagen der BWL
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, BWL II
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schwindt
Dozenten:	Prof. Schwindt, Prof. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler	2V	28 / 62	3	80	10	10	0
Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, BWL II	2V	28 / 62	3	40	40	10	10
Summe	4V	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen neben den betriebswirtschaftlichen Grundsätzen und Unternehmenszielen die Funktionen der betrieblichen Leistungserstellung kennenlernen. Sie sollen die alternativen Rechtsformen von Unternehmungen und die wichtigsten Unternehmenssteuern kennen, Planungs- und Entscheidungsprozesse in Beschaffung, Produktion und Absatz verstehen und Grundkenntnisse in den Bereichen Personal, Organisation und Rechnungswesen besitzen. Darüber hinaus sollen sie sich insbesondere mit den Methoden der Kostenrechnung und der Investitionsrechnung vertraut machen.
Inhalt:	<u>Einführung in die BWL</u> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre • Rechtsformen und Unternehmenssteuern • Planung, Entscheidung, Organisation, Personal • Beschaffung, Produktion, Absatz und Marketing • Investition und Finanzierung, Rechnungswesen <u>Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe des Rechnungswesens ○ Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung ○ Systeme der Kostenrechnung • Investitionsrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe der Investitionsrechnung ○ Beurteilung von Einzelinvestitionen ○ Wahlentscheidungen, Investitionsdauerentscheidungen, Programmentscheidungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (120 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Tafelanschrieb
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, W., Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Berlin, 2008 • Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 17. Auflage, München, 2008 • Schmalen, H., Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Auflage, Stuttgart, 2013 • Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage, München, 2013 • Schwinn, R. (1996): Betriebswirtschaftslehre, Oldenburg • Coenenberg, A. G. (2012): Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schäffer-Poeschel, 8. Auflage • Ewert, R. und Wagenhofer A. (2008): Interne Unternehmensrechnung, Springer, 7. Auflage • Fandel, G.; Fey, A.; Heuft, B.; Pitz, T. (2008): Kostenrechnung, Springer, • Kruschwitz, L. (2011): Investitionsrechnung, Oldenburg, 13. Auflage
Sonstiges:	

Modul 14: Grundlagen des Rechts

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	14
Modulbezeichnung:	Grundlagen des Rechts
Lehrveranstaltungen:	Einführung in das Recht I (Bürgerliches Recht) Einführung in das Recht II (Öffentliches Recht)
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Weyer,
Dozenten:	Prof. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Einführung in das Recht I (Bürgerliches Recht)	2V	21 / 69	3	20	35	35	10
Einführung in das Recht II (Öffentliches Recht)	2V	21 / 69	3	20	35	35	10
Summe	4V	42 / 138	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Einführung in die juristische Denkweise und Kenntnis von Grundbegriffen des Bürgerlichen und Öffentlichen Rechts
Inhalt:	<p><u>Einführung in das Recht I (Bürgerliches Recht):</u> Grundstrukturen der Rechtsordnung und Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts. Grundbegriffe des Allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) wie Personen, Gegenstände, Rechtsgeschäfte, insbes. Verträge. Ausgewählte Bereiche des Schuldrechts, insbes. vertragliche Schuldverhältnisse, Vertragsfreiheit, Verbraucherverträge, Parteien des Schuldverhältnisses, Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen. Überblick über das Recht der Unerlaubten Handlungen und das Sachenrecht.</p> <p><u>Einführung in das Recht II (Öffentliches Recht):</u> Die Vorlesung führt in die wesentlichen Elemente des deutschen Verfassungsrechts unter dem Grundgesetz (GG) ein. Schwerpunktmäßig behandelt werden Fragen der Staatsorganisation, Staatsstrukturprinzipien (z.B. das demokratische und das rechtsstaatliche Prinzip) sowie wesentliche Grundrechte. Daneben bietet die Veranstaltung eine Einführung in Grundsätze des allgemeinen Verwaltungsrechts.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (120 Minuten)
Medienformen:	Folien, Skript
Literatur:	<p><u>Einführung in das Recht I (Bürgerliches Recht):</u> Zur Vorlesung mitzubringen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), Textausgabe; dtv. • Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen: Haase/Keller, Grundlagen und Grundformen des Rechts, 11. Aufl. 2003 <p><u>Einführung in das Recht II (Öffentliches Recht):</u> Zur Vorlesung mitzubringen ist die Textausgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basistexte Öffentliches Recht (ÖffR), dtv (Gesetzestext). <p>Zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haase/Keller, Grundlagen und Grundformen des Rechts, 11. Aufl. 2003.
Sonstiges:	Ergänzend zur Vorlesung finden Übungen statt, die freiwillig besucht werden können.

Modul 15: Berg- und Umweltrecht

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	15
Modulbezeichnung:	Berg- und Umweltrecht
Lehrveranstaltungen:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht)
Semester:	4 / 5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Weyer
Dozenten:	Prof. Weyer; Assessor Lietz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht)	2V	21 / 69	3	25	30	35	10
Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht)	2V	21 / 69	3	25	30	25	10
Summe	4V	42 / 138	6				

Voraussetzungen:	Vorlesungen "Einführung in das Recht I und II" oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	Einführung in die rechtlichen Grundlagen der Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen
Inhalt:	<p><u>Bergrecht:</u> Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Regelungen des geltenden Bergrechts nach dem Bundesberggesetz (BBergG). Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Zuordnung der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze, den rechtlichen Voraussetzungen für ihren Abbau (Bergbauberechtigung, Betriebsplanzulassung), der Bergaufsicht sowie dem Recht des Ersatzes für Bergschäden.</p> <p><u>Umweltrecht:</u> Die Vorlesung stellt zunächst die allgemeinen Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts dar, insbesondere die umweltrechtlichen Grundprinzipien. Anschließend werden die wichtigsten Gebiete des besonderen Umweltrechts behandelt; im Mittelpunkt stehen hier die Grundzüge des Immissionsschutzrechts und des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (120 Minuten)
Medienformen:	Folien
Literatur:	<p><u>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</u> Zur Vorlesung mitzubringen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bundesberggesetz, Textausgabe, Outlook-Verlag oder VGE-Verlag (Gesetzestext); <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001 <p><u>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Umweltrecht, Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, neueste Auflage, Beck-Texte im dtv Erbguth/Schlacke: Umweltrecht, 5. Aufl. 2014
Sonstiges:	

Modul 30: Industriepraktikum

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	30
Modulbezeichnung:	Industriepraktikum
Lehrveranstaltungen:	Industriepraktikum (4 Wochen + Bericht)
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	je nach Studienrichtung: <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Rohstoffversorgungstechnik: Prof. Tudeshki • Petroleum Engineering: Prof. Ganzer
Dozenten:	
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Industriepraktikum (4 Wochen + Bericht)	6 IP	4 Wochen	6	50	5	15	30

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Das Fachpraktikum soll einerseits betriebstechnische Erfahrungen und andererseits Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Ingenieuren im Bereich der Energie- und Rohstoffversorgung oder der Erdöl- und Erdgasgewinnungsindustrie sowie der Erdgasversorgungsindustrie vermitteln.
Inhalt:	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht, siehe Praktikantenrichtlinie
Medienformen:	
Literatur:	
Sonstiges:	

Modul 31: Abschlussarbeit

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	31
Modulbezeichnung:	Abschlussarbeit
Lehrveranstaltungen:	Bachelor-Abschlussarbeit + Kolloquium
Semester:	6
Modulverantwortliche(r):	je nach Studienrichtung: <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Rohstoffversorgungstechnik: Prof. Tudeszki • Petroleum Engineering: Prof. Ganzer
Dozenten:	Dozenten aus der Lehrinheit Energie und Rohstoffe
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Bachelor-Abschlussarbeit	12 AB	20 / 340	12	0	60	0	40

Voraussetzungen:	Festgelegt in den Ausführungsbestimmungen
Lernziele / Kompetenzen:	Die Bachelor-Abschlussarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mittlerer Schwierigkeit aus ihrem oder seinem Schwerpunkt zu analysieren, geeignete Modelle und Methoden zu seiner Lösung zu identifizieren, eventuell anzupassen und einzusetzen und das Ergebnis in angemessener Form schriftlich und mündlich darzustellen.
Inhalt:	Themenstellung aus der von den Studierenden gewählten Schwerpunktbereich
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftlich, selbstständig angefertigte Abschlussarbeit
Medienformen:	
Literatur:	
Sonstiges:	

Wahlpflichtmodulauswahl „Schlüsselqualifikation“ beider Studienrichtungen

Modul SQ1: Interkulturelle Kommunikation

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	SQ1
Modulbezeichnung:	Interkulturelle Kommunikation
Lehrveranstaltungen:	Interkulturelle Kommunikation
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki / Prof. Ganzer
Dozenten:	Dr. Zimmermann, Dr. Schröder
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl Schlüsselqualifikation

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Interkulturelle Kommunikation	2S	28 / 62	2	10	10	10	70

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Aufbau einer interkulturellen Sensibilität. Somit ist das Seminar geeignet für alle, die später mit Angehörigen anderer Kulturen zusammenarbeiten werden oder sich in einer fremden Kultur zurechtfinden müssen.
Inhalt:	Seminar Interkulturelle Kommunikation für deutsche und ausländische Studenten (mit guten bis sehr guten Sprachkenntnissen) an der TU Clausthal
Studien- / Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit / Leistungsnachweis
Medienformen:	Beamerpräsentation
Literatur:	
Sonstiges:	

Modul SQ2: priME Cup Deutschland

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	SQ2
Modulbezeichnung:	priME Cup Deutschland
Lehrveranstaltungen:	priME Cup Deutschland
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki/Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Pfau, MSc. Hilgedieck
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl Schlüsselqualifikation

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Primecup Deutschland	2 S	28 / 62	2	10	10	10	70

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Techniken der Kommunikation anzuwenden. Sie können Gespräche mit Vertretern unterschiedlicher Fachdisziplinen moderieren bzw. Körpersprache und Sprachstil zur besseren Vermittlung von Inhalten einsetzen. Sie beherrschen Methoden der Präsentation und können multimediale Hilfsmittel einsetzen.
Inhalt:	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit / Leistungsnachweis
Medienformen:	Beamerpräsentation
Literatur:	
Sonstiges:	

Modul SQ3: Ringvorlesung Existenzgründung und Unternehmensführung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	SQ3
Modulbezeichnung:	Ringvorlesung Existenzgründung und Unternehmensführung
Lehrveranstaltungen:	Ringvorlesung Existenzgründung und Unternehmensführung
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki/Prof. Ganzer
Dozenten:	Dipl.-Ing. Hellwig
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl Schlüsselqualifikation

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Ringvorlesung Existenzgründung und Unternehmensführung	2V/Ü	28 / 62	2	10	10	10	70

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Bausteine der Ringvorlesung sind so angelegt, dass Sie als TeilnehmerIn jederzeit den Praxisbezug haben, ein betriebswirtschaftliches Grundwissen vermittelt bekommen, sowie Ihre Teamfähigkeit und Eigendarstellung unter Beweis stellen können. Möglicherweise können die TeilnehmerInnen auch eine erste Vorstellung bezüglich Ihrer beruflichen Karriere entweder als Arbeitnehmer oder Arbeitgeber entwickeln.
Inhalt:	Die semesterbegleitende Übung erfolgt in interdisziplinären Teams zu jeweils 3-4 Teilnehmern. Im Rahmen der Übung müssen folgende Teilaufgaben bearbeitet werden: - Vorstellen und Auswählen einer geeigneten Geschäftsidee - Erstellen einer Ideeskizze - Präsentieren der Geschäftsidee vor einer Jury Die Gruppenarbeit wird kontinuierlich durch die Dozentin betreut.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit / Leistungsnachweis Parallel zu den Vorlesungen werden Teams gebildet, die Erlerntes aus den Vorlesungen entsprechend in einen Businessplan umsetzen. Am Ende der Vorlesung steht die Präsentation der Businesspläne vor einer Jury.
Medienformen:	Beamerpräsentation
Literatur:	
Sonstiges:	

Modul SQ4: Sozialkompetenz I (Grundlagen der Kommunikation)

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	SQ4
Modulbezeichnung:	Sozialkompetenz I (Grundlagen der Kommunikation)
Lehrveranstaltungen:	Sozialkompetenz I (Grundlagen der Kommunikation)
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeszki/Prof. Ganzer
Dozenten:	MSc Krause, Dipl.-Wirtschaftsing. Lutsch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl Schlüsselqualifikation

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Sozialkompetenz I (Grundlagen der Kommunikation)	1V+1 Ü	28 / 62	2	10	10	10	70

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Techniken der Kommunikation anzuwenden. Sie können Gespräche mit Vertretern unterschiedlicher Fachdisziplinen moderieren bzw. Körpersprache und Sprachstil zur besseren Vermittlung von Inhalten einsetzen. Sie beherrschen Methoden der Präsentation und können multimediale Hilfsmittel einsetzen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Grundlagen der Kommunikation 2. Grundlagen der Psychologie 3. Knigge 4. Zeitmanagement 5. Grundlagen der Rhetorik 6. Grundlagen der Präsentationstechnik 7. Teamarbeit 8. Konfliktmanagement 9. Lerntechniken
Studien- / Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit / Leistungsnachweis
Medienformen:	Beamerpräsentation
Literatur:	
Sonstiges:	

Modul SQ5: Sozialkompetenz II (Grundlagen betrieblicher Kommunikation)

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	SQ5
Modulbezeichnung:	Sozialkompetenz II (Grundlagen betrieblicher Kommunikation)
Lehrveranstaltungen:	Sozialkompetenz II (Grundlagen betrieblicher Kommunikation)
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki/Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Pfau, MSc Krause, Dipl.-Wirtschaftsing. Lutsch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl Schlüsselqualifikation

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Sozialkompetenz II (Grundlagen betrieblicher Kommunikation)	1V+1 Ü	28 / 62	2	10	10	10	70

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Techniken der Kommunikation anzuwenden. Sie können Gespräche mit Vertretern unterschiedlicher Fachdisziplinen moderieren bzw. Körpersprache und Sprachstil zur besseren Vermittlung von Inhalten einsetzen. Sie beherrschen Methoden der Präsentation und können multimediale Hilfsmittel einsetzen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Grundlagen der betrieblichen Kommunikation 2. Umgang mit Mitarbeitern 3. Stressmanagement, Burnout, Boreout 4. Innovationsmanagement und Kreativitätstechniken 5. Selbst- und Fremdmotivation 6. Sitzungen leiten und Moderation 7. Assessment Center 8. Projektmanagement 9. Diskutieren, Publizistik und Öffentlichkeitsarbeit
Studien- / Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit / Leistungsnachweis
Medienformen:	Beamerpräsentation
Literatur:	
Sonstiges:	

Pflichtmodule der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Modul 16: Einführung in die Rohstoffgewinnung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	16
Modulbezeichnung:	Einführung in die Rohstoffgewinnung
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Rohstoffgewinnung Einführung in die Rohstoffgewinnung / Exkursion
Semester:	1 / 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Langefeld
Dozenten:	Prof. Langefeld, Prof. Tudeshki
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Einführung in die Rohstoffgewinnung	1V	14 / 31	1	50	20	20	10
Einführung in die Rohstoffgewinnung / Exkursion	1E	14 / 31	1	20	20	20	40
Summe	2V+1E	28 / 62	2				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten erwerben einen fundierten Einblick in die Gewinnung fester mineralischer Rohstoffe anhand einer zusammenfassenden Darstellung des Fachgebietes und praktischer Erfahrung durch Exkursionen in Tage- und Tiefbaubetriebe.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über bergmännische Gewinnungsverfahren im Tage- und Tiefbau und dem Bergbau zugehörige Disziplinen, z.B. Markscheidkunde, Geotechnik, Aufbereitung • Darstellung der deutschen und internationalen Bergbauindustrie für die wichtigsten mineralischen Rohstoffe
Studien- / Prüfungsleistungen:	Hausarbeit
Medienformen:	Präsentation, Diskussion und Exkursion
Literatur:	
Sonstiges:	

**Modul B17: Rohstoffversorgung I (Tagebau)**

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	17
Modulbezeichnung:	Rohstoffversorgung I (Tagebau)
Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Tudeshki
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Tagebautechnik	2V	28 / 62	3	40	50	0	10
Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen	2V	28 / 62	3	40	50	0	10
Summe	4V	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen und lernen die wichtigsten Geräte der Tagebautechnik und deren Einsatzgebiete kennen. Sie verfügen über Methoden zur Auswahl der richtigen Abbautechnik und der hierfür geeigneten Geräte und können eine Leistungs- und Kostenberechnung durchführen.
Inhalt:	<u>Tagebautechnik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren und Betriebsmittel in der Tagebautechnik • Phasen einer Tagebauplanung von der Exploration bis zur Rekultivierung • Fortgeschrittene Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen <u>Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Bau- und Tagebaumaschinen sowie praxisorientierte Übung zu Betriebsmitteleinsatz und –dimensionierung einschließlich der Wirtschaftlichkeitsberechnung. • Berechnungsverfahren der theoretischen und effektiven Geräteleistung • Berechnungsverfahren der Gewinnungskosten und Investitionsrechnung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter, Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Caterpillar-Handbuch • Hustrulid, W. Kuchta, M: Open Pit Mine Planning and Design • Steinmetz, R. und H. Mahler: Tagebauprojektierung • Strzodka, K., u.a.: Tagebautechnik.- Band I und II • Hartmann, H.L. (ed.): SME Mining Engineering Handbook.- Band 1 und 2 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul 18: Rohstoffversorgung II (Tiefbau I)

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	18
Modulbezeichnung:	Rohstoffversorgung II (Tiefbau I)
Lehrveranstaltungen:	Tiefbau I Tiefbau II
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Langefeld
Dozenten:	Prof. Langefeld
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Tiefbau I	2V	28 / 62	3	70	10	0	20
Tiefbau II	2V	28 / 62	3	60	40	0	0
Summe	4V+1Ü	70 / 156	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Vorlesung Tiefbau I und II einen Überblick über die gesamten Aktivitäten untertägigen Wirkens und sind in der Lage für verschiedene Gebirgskörper die richtigen Auffahrungstechniken sowie Abbautechniken und -verfahren zu identifizieren und anzuwenden.
Inhalt:	<u>Tiefbau I</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zugang zur Lagerstätte • Gebirgsklassifizierung • Auffahrungstechniken • Untertägige Großräume • Kavernen • Schachtbau <u>Tiefbau II</u> <ul style="list-style-type: none"> • Abbauverfahren, Versatzverfahren • Untertägige Großräume, Kavernen • Schließen von Bergwerken
Studien- / Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Gertsch, R.E., Bullock, R.L. (1998): Techniques in Underground Mining • Hartmann, H.L.(ed.) (1992): SME - Mining Engineering Handbook • Junker, M. et al. (2006): Gebirgsbeherrschung von Flözstrecken • Reuther, E.-U. (1989): Lehrbuch der Bergbaukunde • Roschlau, H. (2001): Sprengen • Hustrulid, W.A., Bullock, R.L. (2001): Underground Mining Methods - Engineering Fundamentals and International Case Studies Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul 19: Rohstoffversorgung III (Tiefbau II)

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	19
Modulbezeichnung:	Rohstoffversorgung III (Tiefbau II)
Lehrveranstaltungen:	Fördertechnik Fördertechnik Übungen Wettertechnik und Klimatisierung I Praktikum zur Bewetterung und Klimatisierung I
Semester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Langefeld
Dozenten:	Prof. Langefeld / Dr. Clausen
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Fördertechnik	2V	28 / 62	3	70	10	0	20
Fördertechnik Übungen	1Ü	14 / 32	1	60	40	0	0
Wettertechnik und Klimatisierung I	2V	28 / 62	3	80	0	0	20
Übung Bewetterung und Klimatisierung I	1Ü	14 / 32	1	60	0	20	20
Summe	4V+2Ü	70 / 156	8				

Voraussetzungen:	Tiefbau I (empfohlen)
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über fördertechnische Anlagen und ihre Komponenten. Sie können für unterschiedliche Förderbedingungen bezüglich Fördergut und -aufgabe geeignete Fördertechniken auswählen, beurteilen und diese entsprechend ihrer Förderleistung dimensionieren. Zusätzlich können Sie eine grobe Beurteilung der mechanischen Lasten durchführen. Sie sind in der Lage diese Dimensionierungen kritisch zu beurteilen.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung Wettertechnik und Klimatisierung I, inkl. Übung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspekte der Wettertechnik und Klimatisierung für den sicheren Betrieb eines untertägigen Bergwerkes identifizieren und bewerten. • die unter Tage auftretenden Gase und Schadstoffe, deren Ursachen und Auswirkungen ermitteln, beschreiben und bewerten. • die physikalischen Grundlagen der Wetterbewegungen unter Tage beschreiben, bestimmen, berechnen und anwenden. • die klimatischen Bedingungen unter Tage anhand relevanter Faktoren und deren Zusammenhang analysieren und bewerten sowie geeignete Maßnahmen für eine Klimaverbesserung entwickeln. • Wettertechnische Systeme und deren Komponenten beschreiben, analysieren, planen und berechnen. • für die Ermittlung von relevanten wettertechnischen und klimatechnischen Faktoren und Kennwerte geeignete Messverfahren auswählen, anwenden und auswerten.
Inhalt:	<p><u>Fördertechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines/Grundlagen • Stetigförderer • Unstetigförderer • Fördersysteme <p><u>Wettertechnik und Klimatisierung I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen • Gase, Staub, Radioaktivität • Physikalische Grundlagen der Wetterbewegung • Klima • Wettertechnische Systeme



Studien- / Prüfungsleistungen:	<u>Fördertechnik I</u> <u>Klausur (90 Minuten)</u> <u>Wettertechnik und Klimatisierung I</u> Mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter Vorlesung im seminaristischen Stil mit Projektion und Einsatz von aktivierenden Methoden. Unterlagen in Form eines Folienskriptes (Wettertechnik: Skript) Praktische Anwendung im Lernlabor und Lehrbergwerk Rammelsberg
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Hoffmann, K.; Krenn, E.; Stanker, G. (2012): Fördertechnik 1. 8. Auflage, Oldenbourg Industrieverlag, ISBN 978-3835630598• Martin, H. (2013): Transport- und Lagerlogistik - Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik. 9. Auflage, Springer Vieweg Verlag, ISBN 978-3658031428• Römisch, P. (2011): Materialflusstechnik - Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen der Fördertechnik. 10. Auflage, Vieweg+ Teubner Verlag, ISBN 978-3834814852• Glückauf-Betriebsbücher: Bd. 27 Grubenklima: Grundlagen, Vorausberechnung, Wetterkühlung; mit Arbeitsbl. u. Berechnungsbeispielen für d. bergbaul. Praxis; Essen: Verlag Glückauf 1981; ISBN-13: 9783773903600• Howard L. Hartman, Jan M. Mutmansky, Raja V. Romani: (Author) Mine Ventilation and Air Conditioning.• Malcolm J. McPherson: Subsurface Ventilation Engineering.
Sonstiges:	Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modul 20: Rohstoffaufbereitung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	20
Modulbezeichnung:	Rohstoffaufbereitung
Lehrveranstaltungen:	Aufbereitung I Aufbereitung II
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Dr. Vogt
Dozenten:	Dr. Vogt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Aufbereitung I	2V	28 / 62	3	70	20	10	0
Aufbereitung II	2V	28 / 62	3	70	20	10	0
Summe	4V	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	Tiefbau I (empfohlen)
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die Ziele der Aufbereitung. Sie besitzen Kenntnisse über die Methoden und Apparate zur Zerkleinerung und Klassierung. Sie können Zerkleinerungs- und Klassierungsergebnisse darstellen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden kennen nach Abschluss der Lehrveranstaltung Aufbereitung II Methoden und Apparate zur physikalischen und chemischen Stofftrennung. Sie können Aufbereitungsprozesse bewerten.</p>
Inhalt:	<p><u>Aufbereitung I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Korngrößenanalysen • Zerkleinerung • Klassierung <p><u>Aufbereitung II</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agglomeration, • Entstaubung • Sortierverfahren • nasschemische Aufbereitungsverfahren • Fest/Flüssig-Trennung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, praktische Demonstration
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Partikelmesstechnik DIN Taschenbuch 133 • Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. I, II • Schubert, H.: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik, Bd. I • Habashi: Textbook of Hydrometallurgy <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
Sonstiges:	

Modul 21: Vermessung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	21
Modulbezeichnung:	Vermessung
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Vermessungskunde I Grundlagen der Vermessungskunde II
Semester:	3 / 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Busch
Dozenten:	Prof. Busch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Grundlagen der Vermessungskunde I	2V	28 / 62	3	60	40	0	0
Grundlagen der Vermessungskunde II	2V	28 / 62	3	60	40	0	0
Summe	4V	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden beherrschen grundlegende Vermessungs- und Berechnungsverfahren und haben Bezugssystemen kennengelernt.
Inhalt:	<u>Grundlagen der Vermessungskunde I</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bezugssysteme • Einfache Lagemessung • Flächenberechnung • Fehlerlehre, Genauigkeitsberechnungen, Parameterschätzung • Höhenmessung • Elektronische Tachymetrie (Kombinierte Winkel- und Streckenmessung) • Markscheiderische Spezialgebiete <u>Grundlagen der Vermessungskunde II</u> <ul style="list-style-type: none"> • Höhenmessverfahren (Nivellement) • Elektronische Tachymetrie (Kombinierte Winkel- und Streckenmessung) • Punktbestimmung mit GPS • Topographische Geländeaufnahme und Massenberechnung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript; Witte, B., Schmidt, H.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Verlag, 2004 • Resnik, B., Bill, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Verlag Wichmann, 2003 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul 22: Fels- und Bodenmechanik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	22
Modulbezeichnung:	Fels- und Bodenmechanik
Lehrveranstaltungen:	Bodenmechanik-Erdstatik / Geomechanik I Felsmechanik / Geomechanik II
Semester:	5 / 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Lux
Dozenten:	Prof. Lux
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Bodenmechanik-Erdstatik / Geomechanik I	2V	28 / 62	3	60	20	10	10
Felsmechanik / Geomechanik II	2V	28 / 62	3	60	20	10	10
Summe	4V	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen des Baugrundes als Baustoff und Tragwerk; Umgang mit Imponderabilien im Ingenieurentwurf; Erfassen der konstruktiven Unterschiede zum Hochbau; Grundverständnis der Tragwerksplanung und Sicherheitsnachweise im Erdbau.
Inhalt:	<u>Bodenmechanik-Erdstatik / Geomechanik I</u> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über das Fachgebiet Geotechnik • Bodenmechanik - Arbeitsgebiete und Entwicklung • Boden als Baugrund und Baustoff (Bodenmechanik) • Grundlagen der Erdstatik <u>Felsmechanik / Geomechanik II</u> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über das Fachgebiet Felsmechanik • Einige Grundlagen aus der Geologie • Aufbau von Gestein (Handstück) und Gesteinsverband (Fels) • Felsmechanische Untersuchungen - Grundsätze, Methodik, Ziele • Erkundung der Gebirgsverhältnisse • Laborversuche mit Laboruntersuchungen an Gesteinsprüfkörpern • Feldversuche im Gebirge • Primärspannungen • Messtechnische Überwachung von Bau und Betrieb von Felstragwerken • Bergwasser und Gaseinschlüsse
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul 29: Seminar

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	29
Modulbezeichnung:	Seminar
Lehrveranstaltungen:	Seminar für Energie- und Rohstoffversorgungstechnik I
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Tudeshki, Prof. Langefeld, Prof. Busch, Prof. Goldmann
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodule der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV- Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Seminar für Energie- und Rohstoffversorgungs- technik I	2S	21 / 129	5	25	25	25	25

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Techniken der Kommunikation anzuwenden. Sie können Gespräche mit Vertretern unterschiedlicher Fachdisziplinen moderieren bzw. Körpersprache und Sprachstil zur besseren Vermittlung von Inhalten einsetzen. Sie beherrschen Methoden der Präsentation und können multimediale Hilfsmittel einsetzen.
Inhalt:	<u>Seminar:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Methodische Anleitung durch den Betreuer • Ausarbeitung einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Vortragspräsentation • Vortrag • Verteidigen des Vortrages in einer Fragerunde
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation (Vortrag)
Medienformen:	Beamerpräsentation, Tafel
Literatur:	
Sonstiges:	Teilnehmer bitte unbedingt im Studlp eintragen

Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Modul ERVT 1: Grundlagen Bindemittel und Baustoffe

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 1
Modulbezeichnung:	Grundlagen Bindemittel und Baustoffe
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Bindemittel und Baustoffe
Semester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Wolter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Grundlagen Bindemittel und Baustoffe	2V/U	42 / 78	3	40	50	5	5

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die mineralischen Bindemittel in den Grundzügen der Zusammensetzung, Herstellung, Anwendung und Einsatzgrenzen. Auch Markt- und Umweltbelange können sie interpretieren und auf die Bindemittel transferieren
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalisch-chemische Grundlagen. <ul style="list-style-type: none"> ○ Mehrstoffsystem $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$, $-\text{MgO}$, $-\text{SO}_3$, $-\text{H}_2\text{O}$, $-\text{Alkalien}$, hydraulische, latent hydraulische und puzzolanische Reaktionen, Gefügeeigenschaften, Festigkeitskennwerte etc. 2. Portlandzement. <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammensetzung, Erstarren, Erhärten, Eigenschaftsbeeinflussung, Substitutionsmöglichkeiten 3. Andere Zemente. <ul style="list-style-type: none"> ○ Hochofen- und Kompositzemente, Tonerdezemente, bauaufsichtlich zugelassene Zemente und Binder 4. Kalk. <ul style="list-style-type: none"> ○ Kalkbasierte Baustoffe, Kalk in Technik und Umweltschutz 5. Gips. <ul style="list-style-type: none"> ○ Natürlicher Gips und Anhydrit, Rauchgasentschwefelungsgips, Phasenreaktionen im System $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O}$, Gipsmörtel, Mischbinder, Estriche, neue Produkte 6. Prüfung, Normung, Überwachung. 7. Entwicklungsgeschichte der mineralischen Bindemittel.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation und Handzettel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Locher, F.W. (2000): Zement, Grundlagen der Herstellung und Verwendung. Verlag Bau + Technik, Düsseldorf • JAH. Oates, Lime and Limestone, Wiley-VCh, 1998 • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul ERVT 2: Planung und Bau von Kavernenspeichern

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 2
Modulbezeichnung:	Planung und Bau von Kavernenspeichern
Lehrveranstaltungen:	Planung und Bau von Kavernenspeichern
Semester:	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Lux
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Planung und Bau von Kavernenspeichern	2V	28 / 62	3	80	0	20	0

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können nach Abschluss der Lehrveranstaltung die Ziele, Aufgaben, Inhalte der Planung, Bau und Betrieb von Kavernenspeichern im Zusammenhang verstehen
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salzkavernenbau / Entwicklung und Bedeutung 2. Salzlagerstätten / Entstehung und Aufbau 3. Exploration und Gebirgsmodell 4. Geotechnische / mechanische Charakteristika von Salzkavernen 5. Entwurfs- und Planungskonzept / technische Regelwerke 6. Grundlagen der Salzmechanik 7. Geotechnische Planung einer Salzkaverne (Erdgasspeicherung) 8. Genehmigungsverfahren 9. Bau von Salzkavernen 10. Betrieb von Speicherkavernen 11. Geotechnische Betriebsüberwachung und Betriebsplanung 12. Stilllegung von Speicherkavernen 13. Druckluftspeicherkavernen 14. Abfallentsorgungskavernen 15. Fachliteratur
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Übungsaufgaben
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Katz, D. L.; Lee, R. L.: Natural Gas Engineering - Production and Storage. McGraw-Hill Publ. Co., 1990, 760 S. • Griesbach, H; Heinze, F.: Untergrundspeicherung; Exploration, Errichtung, Betrieb. Verlag moderne industrie 1996. Landsberg/Leeh • Sedlacek, R.: Untertage Gasspeicherung in Deutschland, Erdöl Erdgas Kohle, 11, 2006, S. 389-400 • Tek, M. R.: Natural Gas Underground Storage: Inventory and Deliverability. PennWell Publishing Co. 1996 • Aktuelle Fachpublikationen • Vorlesungsskripte
Sonstiges:	

Modul ERVT 3: Ingenieurgeologie

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 3
Modulbezeichnung:	Ingenieurgeologie
Lehrveranstaltungen:	Ingenieurgeologie
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Dr. Strauß
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Ingenieurgeologie	2V	28 / 56	3	30	30	30	10

Voraussetzungen:	Einführung Geowissenschaften I
Lernziele / Kompetenzen:	Kenntnisse des Verhaltens von Locker- und Festgestein einzeln und im Gebirgsverband entsprechend den genetisch bedingten Materialeigenschaften im Hinblick auf eine ganzheitliche Lösung von Ingenieur- und Umweltproblemen
Inhalt:	Beschreibung, Benennung und Klassifikation von Boden und Fels sowie Verfahren zur Ermittlung der wesentlichen Kenngrößen. Danach werden die Erkundungsmethoden diskutiert. Zum Schluss werden die Themenkreise „Bauwerk im Grundwasser“; Tunnelbau; Böschungen und Rutschungen, Talsperrengeologie und Bauen in Karstgebieten sowie Nutzung geothermischer Energie behandelt.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten)
Medienformen:	Tafel und Folien
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> Prinz und Strauß (2006) Abriss der Ingenieurgeologie, Spektrum Akademischer Verlag (Heidelberg) Weitere Aushändigung von Lehrmaterial nach Bedarf
Sonstiges:	

Modul ERVT 4: Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 4
Modulbezeichnung:	Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung
Semester:	5 / 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Weller, Dr. Debschütz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Einführung in die Angewandte Geophysik	2V/Ü	28 / 62	3	60	40	0	0

Voraussetzungen:	Einführung Geowissenschaften I +II
Lernziele / Kompetenzen:	Erwerb von Grundkenntnissen der geophysikalischen Messprinzipien-, Verfahren und deren Einsatzmöglichkeiten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung <ul style="list-style-type: none"> ○ Stellung der Angewandten Geophysik in den Geowissenschaften ○ Fragestellungen im Ingenieur- und Bergbau ○ Physikalische Eigenschaften von Gesteinen • Gravimetrische Verfahren • Magnetische Verfahren • Elektrische und elektromagnetische Verfahren • Seismische Verfahren • Bohrlochgeophysik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung mit Übungs- und Gesprächsanteilen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Militzer, H.; Schön, J.; Stötzner, U.: Angewandte Geophysik im Ingenieur- und Bergbau. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1986
Sonstiges:	

Modul ERVT 5: Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 5
Modulbezeichnung:	Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz
Lehrveranstaltungen:	Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz
Semester:	5 / 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Tudeshki, Dr. Fahlbusch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz	2V	28 / 62	3	50	50	0	0

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen über die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz /Erwerb von Schlüsselqualifikationen in den Bereichen Arbeitswelt, Arbeitssicherheit, Umwelt,
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes • Arbeitssicherheits-Strategien, allgemeine Überlegungen • Arbeitsschutzrecht • Arbeitssicherheit: Rechtspflichten und Rechtsfolgen • Schutz bestimmter Personengruppen • Die Organisation der Arbeitssicherheit im Betrieb • Außerbetriebliche Organisation • Arbeitssicherheits-Management • Sicherheit von Anlagen, Maschinen, Geräten, Sicherheitskennzeichnung • Ermittlung und Analyse von Gefährdungen • Arbeitsstätten und Betriebshygiene • Beleuchtung, Lärmschutz, Klima • Gefahrstoffe • Staub und Staubschutz • Brand und Explosionsgefahren • Persönliche Schutzausrüstungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation, Tafel
Literatur:	Siehe Skript
Sonstiges:	

Modul ERVT 6: Spezialbohrtechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 6
Modulbezeichnung:	Spezialbohrtechnik
Lehrveranstaltungen:	Spezialbohrtechnik
Semester:	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Tudeshki, Dr. Kögler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Spezialbohrtechnik	2V/Ü	28 / 62	3	75	0	25	0

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen über die speziellen Verfahren in der Bohrtechnik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> Vorstellung spezieller Verfahren der Bohrtechnik, wie Horizontal Directional Drilling, Microtunneling, Sprengbohrtechnik, Brunnenbohrtechnik, Erkundungsbohrverfahren Vermittlung von Grundkenntnissen über die speziellen Verfahren in der Bohrtechnik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Folienskript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungsskript WIRTH GmbH: Bohrtechnisches Handbuch, 2002 Arnold, Werner: Flachbohrtechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1993 DIN Taschenbuch 272 Bohrtechnik, Beuth Verlag, 1999 Sandvik Tamrock Corp.: Rock Excavation Handbook, 1999 Ernst-Georg Fengler: Grundlagen der Horizontalbohrtechnik, Schriftenreihe aus dem Institut für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg, Band Nr. 13, Vulkan-Verlag, 1998 Wild, Heinz Walter: Sprengtechnik, Glückauf-Betriebsbücher, Band 10, 1984 Hellmut Heinze: Sprengtechnik, Anwendungsgebiete und Verfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1987 Dr.-Ing. Werner Schwate: Gesteinsbohrtechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1983 DCA – Güteschutzverband Horizontalbohrungen e.V.: Horizontal Directional Drilling – Technische Richtlinien des DCA, 2. Auflage, Oktober 2000 Stein, D.: Grabenloser Leitungsbau, 2003 Köhler, R.: Tiefbauarbeiten für Rohrleitungen, 1995
Sonstiges:	

Modul ERVT 7: Recycling I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 7
Modulbezeichnung:	Recycling I
Lehrveranstaltungen:	Recycling I
Semester:	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Goldmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Recycling I	2V	28 / 62	3	60	20	10	10

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung einen Einblick in die Kategorisierung von Abfällen im Hinblick auf deren Nutzung als Sekundärrohstoffquelle, in rechtliche, technische und wirtschaftliche Aspekte der Behandlung von Abfällen zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen insbesondere im Bereich der Post-Production-Abfälle.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Abfall als Rohstoffquelle • Begriffe und Definitionen im Abfallbereich <ul style="list-style-type: none"> ○ Abfall und Sekundärrohstoff ○ Begrifflichkeiten der Verwertungshierarchie ○ Post-Production-, Post-Industrial- und Post-Consumer-Abfälle ○ Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz • Gesellschaftliche Ziele und gesetzliche Vorschriften im Umgang mit Abfällen <ul style="list-style-type: none"> ○ Vermeidung und Verminderung ○ Recycling und Verwertung ○ schadlose Beseitigung • Entwicklung von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft • Stahl, NE-Metalle, Kohlenwasserstoffträger u.a. • Grundoperationen der Aufbereitung von Abfällen <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische und chemische Prozesse • Nutzung von Sekundärrohstoffen <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische, thermische und metallurgische Verfahren • Recyclingprozesse für Post-Production-Abfälle <ul style="list-style-type: none"> ○ bergbauliche Abfälle ○ Hüttenrückstände ○ Rückständen aus chemischen Produktionsprozessen ○ Rückstände aus der Produktion technischer Güter ○ Rückstände aus der Lebensmittelproduktion
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint Präsentation, Exkursion
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Brauer: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, Bd. 1-5, 1996 • Literatur zur Spezialthemen wird in der Vorlesung angegeben.
Sonstiges:	

Modul WPF ERVT 8: Abwassertechnik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 8
Modulbezeichnung:	Abwassertechnik I
Lehrveranstaltungen:	Abwassertechnik I
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Goldmann, Dr. Kähler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Abwassertechnik I	2V	28 / 62	3	70	20	10	0

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen von Grundlagen, Methoden und Apparaten zur Abwasserreinigung, Bewertung und Auslegung von Prozessstufen der Abwasserreinigung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Vorschriften • Abwassersummenparameter • chemische Vorbehandlungsverfahren • Kanalisationssysteme • mechanische und biologische Reinigung kommunaler Abwässer
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung, Powerpoint-Präsentation, Exkursion
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • ATV Handbücher: 6 Bände
Sonstiges:	Vorlesung wird durch eine Exkursion ergänzt

Modul WPF ERVT 9: Grundlagen der Bodenbehandlung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 9
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Bodenbehandlung
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Bodenbehandlung
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Goldmann, Dr. Kähler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Grundlagen der Bodenbehandlung	3V	42 / 78	4	60	35	0	5

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen der grundlegenden Verfahren der Bodenbehandlung und Bodensanierung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenkunde • Erfassung und Bewertung • Einkapselungsmethoden • Methoden der Verfestigung, Verdichtung und Immobilisierung • Hydraulische und pneumatische Verfahren • Biologische Verfahren • Thermische Verfahren • Physikalisch-chemische Verfahren • Verfahrensvergleich, Wirtschaftlichkeit, Ökobilanzierung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • H. Weber: Altlasten • Franzius: Handbuch der Altlastensanierung
Sonstiges:	

Modul WPF ERVT 10: Chemische Thermodynamik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 10
Modulbezeichnung:	Chemische Thermodynamik
Lehrveranstaltungen:	Chemische Thermodynamik
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Weber, Prof. Turek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Chemische Thermodynamik	2V+1Ü	42 / 78	4	70	10	10	10

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Hauptsätze der Thermodynamik kennen und anwenden. Chemisches Potenzial kennen und anwenden. Ideale und reale Mischungen kennen. Chemisches Gleichgewicht kennen und anwenden.
Inhalt:	1. Hauptsätze der Thermodynamik 2. Reaktionsenthalpie und Freie Reaktionsenthalpie 3. Chemische Potenziale reiner Komponenten 4. Chemische Potenziale von Mischungen 5. Chemisches Gleichgewicht - Grundlagen 6. Chemisches Gleichgewicht in komplexen Systemen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> J. Gmehling, B. Kolbe, Thermodynamik, Wiley-VCH 1992 P. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, Wiley-VCH 2006 M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH 2006 R. Weber, Combustion Fundamentals, Clausthal-Zellerfeld, 2008
Sonstiges:	

Modul ERVT 11: Technische Thermodynamik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 11
Modulbezeichnung:	Technische Thermodynamik
Lehrveranstaltungen:	Technische Thermodynamik I
Semester:	5 / 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Dr. Schaffel-Mancini
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Technische Thermodynamik I	2V+1Ü	42 / 78	4	40	50	5	5

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Studierende kennen die grundlegenden Begriffe, Definitionen und die Hauptsätze in dem Bereich der Technischen Thermodynamik I und können diese erläutern sowie anwenden.</p> <p>Studierende können die thermodynamischen Probleme in der Praxis erkennen, beurteilen und einen geeigneten Lösungsansatz entwickeln, sowie die Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Studierende können die Stoff- und Energiebilanzen reversiblen Energieumwandlungsprozessen der idealen Gase in den Anwendungsbereichen: rechtsläufigen Kreisprozesse und technische Verbrennung erstellen.</p> <p>Studierende können die grundlegende Methode der thermodynamischen Analyse anwenden und die einfachen technischen Anlagen in den relevanten Anwendungsbereichen selbstständig bilanzieren und die Ergebnisse kritisch auswerten.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik • Ideales Gasgesetz • Stoffbilanzen (Massenerhaltungssatz) • Energiebilanzen (Energieerhaltungssatz, 1. Hauptsatz der Thermodynamik) • Zustandsänderungen • Kreisprozesse (2. Hauptsatz der Thermodynamik) • Technische Verbrennung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (165 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Übungsblock, Praktikumsumdruck, Vorlesungsskript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Natalia Schaffel-Mancini: Technische Thermodynamik I. Aufgabensammlung mit Musterlösungen und theoretischen Einführungen. Clausthal-Zellerfeld, Papierflieger Verlag 2013 • Norbert Elsner: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Akademie-Verlag Berlin 1988 • Erich Hahne: Technische Thermodynamik, Addison-Wesley Publishing Company (Deutschland) 5. Aufl. 2010 • Yunus A. Cengel, Michael A. Boles: Thermodynamics. An Engineering Approach, 7th Edition, McGraw-Hill's 2011 • Bernhard Weigand, Jürgen Köhler und Jens von Wolfersdorf : Thermodynamik kompakt, Springer Verlag, 2. Aufl. 2010 • Hans D. Baehr und Stephan Kabelac: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Verlag, 15. Aufl. 2012 • Klaus Langeheinecke, Peter Jany und Gerd Thieleke: Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg Verlag, 8. Aufl. 2011 • Wolfgang Geller: Thermodynamik für Maschinenbauer, Springer Verlag, 4. Aufl. 2006 • Peter Stephan, Karlheinz Schaber, Karl Stephan und Franz Mayinger: Thermodynamik Einstoffsysteme, Springer Verlag, 19. Aufl. 2013 • Dirk Labuhn und Oliver Romberg: Keine Panik vor Thermodynamik!, Vieweg Verlag, 6. Aufl. 2013
Sonstiges:	

Modul ERVT 12: Regelungstechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 12
Modulbezeichnung:	Regelungstechnik I
Lehrveranstaltungen:	Regelungstechnik I
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Bohn
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Regelungstechnik I	2V+1Ü	31,5 / 58,5	4	80	15	5	0

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Verständnis grundlegender Aspekte dynamischer Systeme wie Stabilität, Dämpfung, usw. Erlernen elementarer Methoden zur Systemanalyse (Sprungantwort, Frequenzgang) und dem Entwurf von Rückkopplungsstrukturen.
Inhalt:	Einführung: <ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung der Regelungstechnik und Begriffsdefinitionen • Beispiele von Steuerungen und Regelungen • prinzipieller Aufbau von Steuerungen und Regelungen Beschreibung und Klassifikation dynamischer Systeme: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturbild • Laplacetransformation • Klassifikation der Übertragungsglieder • Eigenschaften linearer Übertragungsglieder Linearisierung um einen stationären Zustand: <ul style="list-style-type: none"> • stationärer Zustand eines dynamischen Systems • Linearisierung um den stationären Zustand Stabilität dynamischer Systeme: <ul style="list-style-type: none"> • Definition der BIBO-Stabilität und der asymptotischen Stabilität • notwendige Stabilitätsbedingungen • Stabilitätskriterien Frequenzgang linearer zeitinvarianter Systeme: <ul style="list-style-type: none"> • Ortskurve • Bodediagramm Lineare zeitinvariante Regelungen: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsgleichung des geschlossenen Regelkreises • Stabilität des geschlossenen Regelkreises • klassische Reglerstrukturen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Unbehauen, H.: Regelungstechnik I • Föllinger, O.: Regelungstechnik • Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik
Sonstiges:	



Modul ERVT 13: Energiesysteme

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 13
Modulbezeichnung:	Energiesysteme
Lehrveranstaltungen:	Energiesysteme
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Prof. Beck
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Energiesysteme	3V	42 / 78	4	60	20	10	10

Voraussetzungen:	Empfohlen: Einführung Elektrotechnik, Thermodynamik
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches verschiedene Formen der Energieversorgung und Verteilung
Inhalt:	<p>Die Ringvorlesung umfasst folgende Teilvorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Energieträger, Vorräte, Gewinnung, Transport, Thermische Energiesysteme, Elektrische Energiesysteme • Thermische Energie: Kraftwerke, Heizkraftwerke, Entsorgung, Hochtemperatur-Stoffbehandlung (Zement, Glas, Stahl) • Gasversorgungssysteme • Solare Energie, Wasserkraft und Windenergie: Sonnenenergienutzung, Regenerative Energiequellen • Chemische Energie: Brennstoffzellen und Anwendungen • Nukleare Energie: Kernkraftwerkstypen, Brennstoffkreislauf, Zwischen-/Endlagerung • Elektrische Energie: Erzeugung, Transport, Verteilung, Nutzung, Einbindung regenerativer Quellen, elektrischer Netze
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Skript
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	

Modul ERVT 14: Produktion und Absatz

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 14
Modulbezeichnung:	Produktion und Absatz
Lehrveranstaltungen:	Marketing Produktion
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki (WPF-Modul ERVT gesamt) Prof. Steiner (WPF-Modul Produktion und Absatz)
Dozenten:	Prof. Steiner, Prof. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Marketing	2V	21 / 69	3	70	15	10	5
Produktion	2V	21 / 69	3	60	25	5	10
Summe	4V	42 / 138	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p><u>Marketing:</u> Grundlegendes Denken in Kunden- und Marktkategorien erwerben. Vermittlung von Wissen über die wichtigsten strategischen Grundsatzentscheidungen auf Märkten. Beherrschung der Grundlagen des Marketing-Mix mit seinen klassischen Instrumenten Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik und Kommunikationspolitik. Vermittlung von Besonderheiten ausgewählter institutioneller Bereiche des Marketing (z.B. Dienstleistungs- und Industriegütermarketing)</p> <p><u>Produktion:</u> Die Studierenden haben nach dem Besuch der Veranstaltung einen Überblick über Fragestellungen der Produktionswirtschaft und deren Einbindung in den Bezugsrahmen der Produktions- und Kostentheorie erlangt. Sie sind in der Lage, die Planung der betrieblichen Leistungserstellung gemäß dem Prinzip der hierarchischen Planung zu strukturieren und grundlegende Methoden der strategischen, taktischen und operativen Produktionsplanung anzuwenden. Ferner kennen sie die idealtypische Architektur von Anwendungssystemen zur integrierten Produktionsplanung.</p>
Inhalt:	<p><u>Marketing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Marketing, Marketing-Stellen und -Aufgaben • Marktforschung, Käuferverhalten, Marketing-Strategie • Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik • Implementierung von Marketingentscheidungen <p><u>Produktion:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionssysteme und ihre Planung • Produktions- und Kostentheorie, Produktionsplanung • Aggregierte Produktionsplanung • Materialbedarfsplanung • Ablaufplanung • Integrierte Produktionsplanung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulklausur (120 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafelanschrieb, Übungsblätter, Klausursammlung
Literatur:	<p><u>Marketing:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Homburg, C., Krohmer, H. (2006): Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung, 2. Auflage, Gabler. • Dalrymple, D.J., Parsons, L.J. (2000): Basic Marketing Management, 2. Auflage, John Wiley & Sons. • Sander, M. (2004): Marketing-Management: Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, Lucius & Lucius. • Böhler, H., Scigliano, D. (2005): Marketing-Management, Kohlhammer. • Freter, H. (2004): Marketing, Pearson.



	<p><u>Produktion:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Bloech, J., Bogaschewsky, R., Götz, U., Roland, F. (2004): Einführung in die Produktion, Springer, Berlin• Corsten, H. (2000): Produktionswirtschaft, Oldenbourg, München• Günther, H.-O., Tempelmeier, H. (2003): Produktion und Logistik, Springer, Berlin• Kistner, K.-P., Steven, M. (2001): Produktionsplanung, Physica, Heidelberg• Schneeweiß, C. (2002): Einführung in die Produktionswirtschaft, Springer, Berlin
Sonstiges:	

Modul ERVT 15: English Language Competence

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul ERVT 15
Modulbezeichnung:	English Language Competence
Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch English for International Commerce
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki (WPF-Modul ERVT gesamt) Böhlefeld (WPF-Modul English Language Competence)
Dozenten:	Böhlefeld, Schulze-Bentrop
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Technisches Englisch	2V+2Ü	42 / 78	4	10	20	30	40
English for International Commerce	2V/Ü	28 / 62	2	10	20	30	40
Summe	3V+3Ü	70 / 140	6				

Voraussetzungen:	Englischkenntnisse mind. B 2 bzw. entsprechendes Ergebnis im Einstufungstest
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Upon completion of these courses students can:</p> <ul style="list-style-type: none"> communicate fluently, both orally and in written form, in academic and professional technical situations, comprehend complex details in technical reading and listening texts, express themselves more clearly with a wide range of Technical English vocabulary understand and properly use specific technical-oriented grammar structures understand a wide range of demanding, longer texts, and recognise implicit meaning. express ideas fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions. use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes. produce clear, well-structured, detailed texts on complex subjects, showing controlled use of organisational patterns, connectors and cohesive devices.
Inhalt:	<p><u>Technisches Englisch:</u> This course is designed to strengthen and improve students' knowledge of Technical English by focusing on general and specific technical vocabulary and grammatical structures found primarily in the engineering studies and in the professional technical field. This will be accomplished through a variety of reading, listening, speaking, writing and grammar activities.</p> <p><u>English for International Commerce:</u> This course is designed to expand upon the acquired skills and prepare students for the <i>Test of English for International Communication (TOEIC)</i>. This test examines whether a candidate can use English successfully in everyday professional situations, such as conducting negotiations, participating or leading a meeting, taking business trips, managing telephone calls, writing memos.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Assessment: active participation and regular attendance in class, completion of homework assignments, a short presentation and final exam (120 Minutes)
Medienformen:	Students will work with various forms of print and digital media
Literatur:	<p>Reading materials will be discussed in the first class meeting.</p> <p><u>Technisches Englisch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Course book (for self study): Cambridge English for Engineering: Mark Ibbotson, Cambridge Professional English <p><u>English for International Commerce:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reading materials will be discussed in the first class meeting. Trew, G. (2007) Tactics for TOEIC Listening and Reading Test, Oxford University Press. Trew, G. (2007) Tactics for TOEIC Speaking and Writing Test, Oxford University Press. Blended learning course with online software program TELL ME MORE®

Pflichtmodule der Studienrichtung Petroleum Engineering

Modul 23: Geowissenschaftliche Grundlagen der Erdöl-/Erdgasgewinnung

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	23
Modulbezeichnung:	Geowissenschaftliche Grundlagen der Erdöl-/Erdgasgewinnung
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Erdöl-, Erdgasgeologie Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Blendinger, Dr. Sattler, Prof. Weller, Dr. Debschütz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Fachrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Grundlagen der Erdöl-, Erdgasgeologie	2V+1Ü	42 / 78	4	100	0	0	0
Einführung in die Angewandte Geophysik	2V	28 / 62	3	60	40	0	0
Summe	4V+1Ü	70 / 140	7				

Voraussetzungen:	Module 8 und 9 Einführung Geowissenschaften I +II
Lernziele / Kompetenzen:	Grundkenntnisse in der Entstehung und Aufsuchung von Erdöl-/Erdgaslagerstätten/Grundlegende Fachkompetenzen in den Erdöl-/Erdgasgeowissenschaften,
Inhalt:	<p><u>Grundlagen der Erdöl- und Erdgasgeologie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftliche Bedeutung der Kohlenwasserstoffe • Zusammensetzung der Kohlenwasserstoffe • Grundlegende organische Geochemie • Die wichtigsten Voraussetzungen für die Entstehung und Existenz von Öl- und Gasfeldern • Source Rocks (Muttergestein) Kohlenstoffkreislauf • Speichergesteine: petrophysikalische Eigenschaften, Porenklassentypen • Fallen für Öl und Gas • Sedimentbecken <p><u>Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Gravimetrische Verfahren • Magnetische Verfahren • Elektrische und elektromagnetische Verfahren • Seismische Verfahren • Bohrlochgeophysik
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p><u>Grundlagen der Erdöl- und Erdgasgeologie:</u> Modulteilprüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p><u>Einführung in die Angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung:</u> Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p>Die Teilmodulnoten fließen gewichtet nach Leistungspunkten der LV in die Modulnote ein.</p>
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Militzer, H.; Schön, J.; Stötzner, U.: Angewandte Geophysik im Ingenieur- und Bergbau. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 1986 • Bjorlykke, K.: Petroleum Geoscience-From Sedimentary Environments to Rock Physics. Springer-Verlag, 2015
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf StudIp ein.

Modul 24: Grundlagen Erdöl- und Erdgastechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	24
Modulbezeichnung:	Grundlagen Erdöl- und Erdgastechnik
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Bohrtechnik Grundlagen Erdgastransport und Verteilung Lagerstättentechnik I
Semester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Dr. Holzmann, Perozo Baptista, Prof. Ganzer
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Fachrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Grundlagen der Bohrtechnik	2V+1Ü	42 / 78	4	100	0	0	0
Grundlagen Erdgas-transport und Verteilung	2V	28 / 62	3	70	30	0	0
Lagerstättentechnik I	2V+1Ü	42 / 78	4	100			
Summe	6V+2Ü	112 / 218	11				

Voraussetzungen:	Module 5, 6, 10, 11, Grundlagen der Erdölgeologie
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung des Grundlagenwissens über die Bohrtechnik und –verfahren, Design, Betrieb und Instandhaltung einfacher Erdgas Transport- und Verteilungssysteme / Grundlegende Fachkompetenzen in der Erdöl- und Erdgastechnik
Inhalt:	<p><u>Grundlagen der Bohrtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Konzepte • Bohrverfahren & Systeme • Gesteinsmechanik, Bohrprozess und Bohrfluide • Grundlagen der Strömungsmechanik und Bohrhydraulik • Bohrstrang und Bohrantriebe • Messen und Samplen • Spezial Bohrsysteme • Onshore/Offshore Bohren • Spezielle Bohrthemen und Beispiele/Fallstudien <p><u>Grundlagen Erdgastransport und Verteilung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Hoch Druck Transport, Niederdruck Verteilung • Individueller Verbrauch und Grid Last Berechnung • Strömungsmechanik für Rohrströmungen • Deckung von Bedarfsspitzen • Gasmischung • Leistungsbau • Betriebsinstandhaltung <p><u>Lagerstättentechnik I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the physics of petroleum reservoirs • Concepts of fluid flow through porous media • Fluid properties in reservoir engineering • Fundamental rock properties • Evaluation and recovery of oil and gas reserves • Material balance calculations
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p><u>Grundlagen der Bohrtechnik:</u> Modulteilprüfung: Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p><u>Grundlagen Erdgastransport und Verteilung:</u> Modulteilprüfung: Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p><u>Lagerstättentechnik I:</u> Modulteilprüfung: Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p>Die Teilmodulnoten fließen gewichtet nach Leistungspunkten der LV in die Modulnote ein.</p>



Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Hörsaal • Videoaufzeichnung der Vorlesungen auf Stud.IP • PowerPoint Präsentation und Tafel • Vorlesungsskript und Handouts werden zu Beginn der LV verteilt • 20 Laptops bzw. PC Pool mit Fachsoftware für die Rechenübungen
Literatur:	<p><u>Grundlagen der Bohrtechnik:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bourgoyne, A.T. Applied Drilling Engineering, SPE Textbook Series, Vol.2, 1986 2. Tiraspolksy, W Hydraulic Downhole Drilling Motors, Edition Technip, 1985 3. Rabia, H. Oilwell Drilling Practice, Graham&Trotman Ltd., 1985 <p><u>Grundlagen Erdgastransport und Verteilung</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokhatab, S., William, A. Poe.: Handbook of Natural Gas Transmission and Processing: Principles and Practices. Third edition. 2015. 2. Cerbe G.: Grundlagen der Gastechnik. 7th Edition. 2008. 3. Menon, E. S., Menon P.: Gas Pipeline Hydraulics. 2013. 4. Osel H.: Natural Gas: Operations and Transport. Aurora House. 2016. 5. Mokhatab, S., Mak, J. Y., Jaleel, Valappil V.: Handbook of Liquefied Natural Gas. First Edition. 2013. 6. Rojey, A., Jaffret, C.: Institut Français du Pétrole.: Natural Gas Production, Processing and Transport. 7. In-line Inspection of Pipelines. Advanced technologies for economic and safe operation of oil and gas pipelines. 8. Creti A.: The Economics of Natural Gas Storage. A European Perspective. Springer. 2009. <p><u>Lagerstättentechnik I</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Towler, B.F.: Fundamental Principles of Reservoir Engineering, SPE Textbook Vol. 8, ISBN 1-55563-092-8, 2002. 2. McCain, W.D.: The Properties of Petroleum Fluids, PennWell Publishing Company, ISBN 0-87814-335-1, 1990.
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Studlp ein.

Modul 25: Erdöl-/Erdgas-Lagerstättentechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	25
Modulbezeichnung:	Erdöl-/Erdgas-Lagerstättentechnik
Lehrveranstaltungen:	Lagerstättentechnik II
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Ganzer, Dr. Reitenbach
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach der Fachrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Lagerstättentechnik II	2V+3P	70/140	7	100	0	0	0

Voraussetzungen:	Modul 24, MTP Lagerstättentechnik I
Lernziele / Kompetenzen:	Beherrschung der physikalischen und mathematischen Grundlagen des Mehrphasenflusses in porösen Medien/Grundlegende Fachkompetenzen in Lagerstättentechnik
Inhalt:	<p><u>Vorlesung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen für Ein- und Mehrphasenfluss in porösen Medien • Analytische Modelle für den Verdrängungsprozess von nicht mischbaren Phasen in homogenen porösen Medien (Buckley-Leverett) • Analytische Modelle für den Verdrängungsprozess von nicht mischbaren Phasen in heterogenen porösen Medien (Dykstra-Parsons) • Vereinfachte Berechnungen der Inflow Performance nach Stiles • Schwerkrafteffekte in geneigten Schichten (analytische Lösung für die kritische Fließrate) • Wasserkegelbildung in Öllagerstätten (kritische Fließrate und Durchbruchzeit); Produktionsanalyse • Produktivitätsindex in vertikalen und horizontalen Bohrungen • Decline Curve Vorhersagemethode. <p><u>Rechenpraktikum</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • PVT-Berechnungen • Berechnung des Phasenverhaltens für die Trennung von Gas und Öl • Berechnungen des Wassertriebs nach Fetkovich • Decline Curve Analyse • Berechnungen des Entölungsgrades für Wasserfluten in homogenen Öllagerstätten nach der Buckley-Leverett-Theorie. Sensitivitätsanalyse beim Wasserfluten • Berechnungen des Entölungsgrades für Wasserfluten in heterogenen Öllagerstätten nach Stiles • Berechnung der Produktivität von Vertikal- und Horizontalbohrungen • Materialbilanzberechnungen • Berechnung der Wasserkegelbildung in Ölbohrungen • Aquifererkundung mithilfe von Bohrlochtesten
Studien- / Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht oder alternativ theoretische Matlab Projektarbeit / Modulprüfung: - Klausur (180 Minuten), bestehend zu 50% aus theoretischen Fragen und zu 50% aus praktischen Rechenaufgaben, die zum gleichen Anteil in die Klausurnote einfließen - oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Hörsaal • Videoaufzeichnung der Vorlesung auf Stud.IP • PowerPoint Präsentation und Tafel • Vorlesungsskript und Praktikumsheft werden zu Beginn der LV verteilt • 20 Laptops bzw. PC Pool mit Fachsoftware für das Rechenpraktikum
Literatur:	1. Chierici G. L.: Principles of Petroleum Reservoir Engineering. Springer, 1995. 2. Craft, H. : Applied Petroleum Reservoir Engineering 3. Dake, L.P.: Fundamentals of Reservoir Engineering. Elsevier. 1978.
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf StudIp ein.

Modul 26: Tiefbohrtechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	26
Modulbezeichnung:	Tiefbohrtechnik
Lehrveranstaltungen:	Bohr- & Workoveranlagen und Geräte Spülungs-/Zement- und Rechenpraktikum
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Oppelt
Dozenten:	Dr.-Ing. Bello Dr. Lungwitz
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Fachrichtung Petroleum Engineering

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Bohr- & Workoveranlagen und Geräte	2V	28 / 62	3	100	0	0	0
Spülungs-/Zement- und Rechenpraktikum	2P	28 / 62	3	50	20	0	30
Summe	2V+2P	56 / 124	6				

Voraussetzungen:	Modul 24 MTP Grundlagen der Bohrtechnik
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung des Grundlagenwissens über Bohr-/Workoveranlagen, Komponenten und Geräte sowie Anwendung von Bohrflüssigkeiten und Zemente/Grundlegende Fachkompetenzen in der Tiefbohrtechnik, Bohrprozess, Ausrüstung, Bohrungsplanung, Flachbohrtechnik, Spülung u. Zemente
Inhalt:	<p><u>Bohr- & Workoveranlagen und Geräte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Drilling rigs • Power generation • Drawworks • Rotary table, top drive, downhole motors • Pumps and mud system • Pipe handling systems • Data acquisition • Downhole equipment for oil and gas wells • Cementation- & fracturing equipment • Special equipment <p><u>Spülungs-/Zement- und Rechenpraktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Drilling fluids • Properties of drilling fluids (Rheology) • Mud technology • Drilling conditions • Well cements • Properties of well cements • Cementing methods and equipment
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p><u>Bohr- & Workoveranlagen und Geräte:</u> Modulteilprüfung: Klausur (90-120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)</p> <p><u>Spülungs-/Zement- und Rechenpraktikum:</u> Modulteilprüfung: Theoretische Arbeit Die Teilmodulnoten fließen gewichtet nach Leistungspunkten der LV in die Modulnote ein.</p>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Hörsaal • Videoaufzeichnung der Vorlesungen auf Stud.IP • PowerPoint Präsentation und Tafel • Vorlesungsskript und Handouts werden zu Beginn der LV verteilt 20 Laptops bzw. PC Pool mit Fachsoftware für die Rechenübungen
Literatur:	<p><u>Bohr- & Workoveranlagen und Geräte:</u></p> <p>1. Adams, N.: Drilling Engineering. A Complete Well Planning Approach. Pennwell corp., 1985.</p>



	<ol style="list-style-type: none">2. Bourgoyne A.T.Jr., Chenevert, K.K., Millheim, M. E., Young F. S. Jr. Applied Drilling Engineering, SPE Texbook Series, vol. 2, 19913. Bommer, P.: A Primer of Oilwell Drilling. 7th Edition, Texas University Publishing, 20084. Moore, P.L.: Drilling Practices Manual. second Edition5. Lake, L.W. (Ed.), Mitchell R. F. (Ed.) Petroleum Engineering Handbook. Vol. II Drilling Engineering. SPE Publishing, 20076. Mian, M. A.:Petroleum Engineering Handbook for the Practical Engineering. Vol. 2, PennWell Books 1992.7. Rabia, H.:Well Engineering and Construction. Entrac Consulting <p><u>Spülungs-/Zement- und Rechenpraktikum:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Nelsonj, E. R.: Well cementing, Schlumberger Educational Service, Houston, 19902. Danrley, H. C. H.; Gray, G. R.: Composition and Properties of Drilling and Completion Fluids, Gulf Publishing Co., Book Division, Houston, 1988
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf StudIp ein.

Modul 27: Erdöl-/Erdgas-Fördertechnik

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	27
Modulbezeichnung:	Erdöl-/Erdgas-Fördertechnik
Lehrveranstaltungen:	Erdöl-/Erdgasproduktionssysteme Erdöl-/Erdgasproduktion
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Oppelt
Dozenten:	Dr. Holzmann Dr. Fichter
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfächer der Fachrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Erdöl-/Erdgas- produktionssysteme	2V	28 / 62	3	100	0	0	0
Erdöl-/Erdgasproduktion	2V+1Ü	42 / 78	4	100	0	0	0
Summe	4V+1Ü	70 / 140	7				

Voraussetzungen:	Module B5, B6
Lernziele / Kompetenzen:	Grundlagenwissen über die wichtigsten Erdöl-/Erdgasproduktionssysteme, die technischen Möglichkeiten eine Lagerstätte zu produzieren und Produktionsprobleme zu beherrschen/ Grundlegende Fachkompetenzen in der Erdöl -und Erdgasfördertechnik
Inhalt:	<p><u>Erdöl-/Erdgasproduktionssysteme:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oil and gas reserves & production worldwide • Types of hydrocarbons • Completion & downhole equipment • Surface equipment • Corrosion • Reservoir temperature and pressure • Well performance • Payzone damage • Fluid mechanics • Vertical lift performance • Workover <p><u>Erdöl-/Erdgasproduktion:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of oil and gas production • Well completion, inflow performance • Primary oil production technologies • Vertical Lift Performance of Gas Wells • Gas Lift, ESP, SRP and other oil production techniques • Well testing • Oilfield Management • Secondary oil production technologies • Tertiary oil production technologies • Unconventional gas production • Special gas production topics
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: Klausur (120-180 Minuten) oder mündliche Prüfung (40 Minuten)
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Hörsaal • Videoaufzeichnung der Vorlesungen auf Stud.IP • PowerPoint Präsentation und Tafel • Vorlesungsskript und Handouts werden zu Beginn der LV verteilt 20 Laptops bzw. PC Pool mit Fachsoftware für die Rechenübungen
Literatur:	<p><u>Erdöl-/Erdgasproduktionssysteme:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allen, T.O. and Roberts, A.P.: Production Operations – Vol.1. OGCI, Tulsa, 1993. Bradley, H. B. (Ed.): Petroleum Engineering Handbook, Chapter 4. SPE Richardson, Sec. Printing 1989. 2. Cholet, H., Editor: Well Production Practical Handbook. Editions TECHNIP, 2000.



	<ol style="list-style-type: none">3. Economides, M.J., Hill, A.D. and Ehlig-Economides, C.: Petroleum Production Systems. Prentice Hall Petroleum Engineering Series, 1994.4. Economides, M.J., Watters, L.T., Dunn-Normann, S.: Petroleum Well Construction, Chapt. 14 Completion Hardware. J.Wiley&Sons, Chichester, England, 1998.5. Reinicke, K.M., Liermann, N., Remer, R.: Aufsuchung, Gewinnung und Verarbeitung von Kohlenwasserstoffen. Winnacker und Küchler – Chemische Technik. Wiley VCH, 2005 <p><u>Erdöl-/Erdgasproduktion</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Reinicke, K.M. et.al: Oil and Gas, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 20142. Allen, T.O. and Roberts, A.P.: Production Operations. OGCI, Tulsa, 19933. Brill, J.B., Mukherjee H.: Multiphase Flow in Wells. SPE Monograph 17, 19994. Cholet, H., Editor: Well Production Practical Handbook. Editions TECHNIP, 20005. Economides, M.J., Hill, A.D. and Ehlig-Economides, C.: Petroleum Production Systems. Prentice Hall Petroleum Engineering Series, 19946. Ikoku, C.U.: Natural Gas Engineering. Pennwell Books, 19807. Katz, D.L., et al.: Handbook of Natural Gas Engineering. Mc GrawHill Book Company, 19598. Reinicke, K.M., Liermann, N., Remer, R.: Aufsuchung, Gewinnung und Verarbeitung von Kohlenwasserstoffen. Winnacker und Küchler – Chemische Technik. Wiley VCH, 2005
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein.

Modul 28: Seminar

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	28
Modulbezeichnung:	Seminar
Lehrveranstaltungen:	Seminar Petroleum Engineering
Semester:	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Lehrende des Instituts für Erdöl- und Erdgastechnik
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodule der Studienrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Seminar Bachelor Petroleum Engineering	2S	21 / 129	5	25	25	25	25

Voraussetzungen:	80 % Leistungen in den Grundlagenmodulen 1-15 und mind. 20 CP in den Fachmodulen 23-27
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Techniken der Kommunikation anzuwenden. Sie können Gespräche mit Vertretern unterschiedlicher Fachdisziplinen moderieren bzw. Körpersprache und Sprachstil zur besseren Vermittlung von Inhalten einsetzen. Sie beherrschen Methoden der Präsentation und können multimediale Hilfsmittel einsetzen.
Inhalt:	<u>Seminar:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Methodische Anleitung durch den Seminarkoordinator und fachliche Anleitung durch Betreuer • Selbständigen Ausarbeitung einer schriftlichen Seminararbeit und einer Vortragspräsentation • Seminarvortrag • Verteidigen des Vortrages in einer Fragerunde
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung der Seminararbeit und Präsentation/Seminarvortrag. Die Seminarnote setzt sich zu 40 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 60% aus der Präsentationsnote zusammen.
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint Präsentation und Tafel • Handouts werden zu Beginn der LV verteilt • Seminarthemen werden zu Beginn der Seminarveranstaltung bekannt gegeben
Literatur:	1-2 Literaturstellen werden mit dem Seminarthema erteilt. Die weitere erforderliche Literatur sollen die Seminarteilnehmer durch eigene Literaturrecherchen ermitteln.
Sonstiges:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein. 2. Anwesenheitspflicht für die Teilnehmer bei den Seminarveranstaltungen des Bachelorseminars Petroleum Engineering 3. Teilnahme an den Seminaren der Lehrinheit „Energie und Rohstoffe“ mit den fachrelevanten Themen ist möglich. Fachrelevanz der Themenangebote und die Anforderungen dieser Seminare sind zu beachten

Wahlpflichtmodulauswahl der Studienrichtung Petroleum Engineering

Modul PE 1.1: Bohrlochtests

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul PE 1.1
Modulbezeichnung:	Bohrlochtests
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Bohrlochtests
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Dr. Reitenbach
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfächer der Studienrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Grundlagen der Bohrlochtests	2V+1Ü	42 / 78	4	80	20	0	0

Voraussetzungen:	Modul 24, Lagerstättentechnik I
Lernziele / Kompetenzen:	Erwerben von Fachkompetenzen bei Bohrlochtesten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Technische Aspekte des Drill Stem Test (DST) • Differentialgleichungen für instationäre Fließprozesse • Analytische Lösung der Druckleitungsgleichung für transiente und stabilisierte Fließbedingungen • Interpretation von Draw-Down Test • Superpositionsprinzip • Interpretation von Druckaufbautests • Interferenztest • Type Curve-Methode • Grundlagen des Testens von Gasbohrungen.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia Hörsaal • Videoaufzeichnung der Vorlesung auf Stud.IP • PowerPoint Präsentation und Tafel • Vorlesungsskript und Handouts werden zu Beginn der LV verteilt 20 Laptops bzw. PC Pool mit Fachsoftware für die Rechenübungen
Literatur:	1. Dake, L.P., Fundamentals of Reservoir Engineering. Elsevier Series "Development in Petroleum Science 8", 1978 (first edition), Reprint 2006 or later. 2. Roland N. Horne: Modern Well Test Analysis. A Computer-Aided Approach. Petroway, inc. 1995.
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein

Modul PE 1.2: Strömungsmechanik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul PE 1.2
Modulbezeichnung:	Strömungsmechanik I
Lehrveranstaltungen:	Strömungsmechanik I
Semester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Brenner
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfächer der Studienrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Strömungsmechanik I	2V+1Ü	42 / 78	4	40	50	5	5

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Strömungsprobleme erkennen und bewerten können, abstrakte mathematische Zusammenhänge in realen Anwendungen umsetzen / Fachkompetenzen in der Strömungsmechanik
Inhalt:	<u>Strömungsmechanik I:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Hydrostatik / Aerostatik • Hydro- und Aerodynamik • Grundgleichungen der Strömungsmechanik für ideale Fluide • Technische Anwendungen der Grundgleichungen • Gasdynamik: Kompressible Strömungen • Gasdynamik: Strömungen mit Verdichtungsstößen • Reale Fluide: Erweiterung der Grundgleichungen • Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie • Grenzschichttheorie • Turbulente Strömungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Powerpoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein

Modul PE 1.3: Technische Thermodynamik I

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul PE 1.3
Modulbezeichnung:	Technische Thermodynamik I
Lehrveranstaltungen:	Technische Thermodynamik I
Semester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Dr. Schaffel-Mancini
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Technische Thermodynamik I	2V+1Ü	42 / 78	4	40	50	5	5

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Studierende kennen die grundlegenden Begriffe, Definitionen und die Hauptsätze in dem Bereich der Technischen Thermodynamik I und können diese erläutern sowie anwenden.</p> <p>Studierende können die thermodynamischen Probleme in der Praxis erkennen, beurteilen und einen geeigneten Lösungsansatz entwickeln, sowie die Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Studierende können die Stoff- und Energiebilanzen reversiblen Energieumwandlungsprozessen der idealen Gase in den Anwendungsbereichen: rechtsläufigen Kreisprozesse und technische Verbrennung erstellen.</p> <p>Studierende können die grundlegende Methode der thermodynamischen Analyse anwenden und die einfachen technischen Anlagen in den relevanten Anwendungsbereichen selbstständig bilanzieren und die Ergebnisse kritisch auswerten.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik • Ideales Gasgesetz • Stoffbilanzen (Massenerhaltungssatz) • Energiebilanzen (Energieerhaltungssatz, 1. Hauptsatz der Thermodynamik) • Zustandsänderungen • Kreisprozesse (2. Hauptsatz der Thermodynamik) • Technische Verbrennung
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (165 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Präsentation, Übungsblock, Praktikumsumdruck, Vorlesungsskript
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Natalia Schaffel-Mancini: Technische Thermodynamik I. Aufgabensammlung mit Musterlösungen und theoretischen Einführungen. Clausthal-Zellerfeld, Papierflieger Verlag 2013 2. Norbert Elsner: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Akademie-Verlag Berlin 1988 3. Erich Hahne: Technische Thermodynamik, Addison-Wesley Publishing Company (Deutschland) 5. Aufl. 2010 4. Yunus A. Cengel, Michael A. Boles: Thermodynamics. An Engineering Approach, 7th Edition, McGraw-Hill's 2011 5. Bernhard Weigand, Jürgen Köhler und Jens von Wolfersdorf : Thermodynamik kompakt, Springer Verlag, 2. Aufl. 2010 6. Hans D. Baehr und Stephan Kabelac: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Verlag, 15. Aufl. 2012 7. Klaus Langeheinecke, Peter Jany und Gerd Thieleke: Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg Verlag, 8. Aufl. 2011 8. Wolfgang Geller: Thermodynamik für Maschinenbauer, Springer Verlag, 4. Aufl. 2006 9. Peter Stephan, Karlheinz Schaber, Karl Stephan und Franz Mayinger: Thermodynamik Einstoffsysteme, Springer Verlag, 19. Aufl. 2013 10. Dirk Labuhn und Oliver Romberg: Keine Panik vor Thermodynamik!, Vieweg Verlag, 6. Aufl. 2013
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein

Modul PE 2.1: Felsmechanik / Geomechanik II

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul PE 2.1
Modulbezeichnung:	Felsmechanik / Geomechanik II
Lehrveranstaltungen:	Felsmechanik / Geomechanik II
Semester:	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Ganzer
Dozenten:	Prof. Lux
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfächer der Studienrichtung Petroleum Engineering

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Felsmechanik / Geomechanik II	2V	28 / 62	3	60	20	10	10

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Kennenlernen des Baugrundes als Baustoff und Tragwerk; Umgang mit Imponderabilien im Ingenieurentwurf; Erfassen der konstruktiven Unterschiede zum Hochbau; Grundverständnis der Tragwerksplanung und Sicherheitsnachweise im Erdbau.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über das Fachgebiet Felsmechanik • Einige Grundlagen aus der Geologie • Aufbau von Gestein (Handstück) und Gesteinsverband (Fels) • Felsmechanische Untersuchungen - Grundsätze, Methodik, Ziele • Erkundung der Gebirgsverhältnisse • Laborversuche mit Laboruntersuchungen an Gesteinsprüfkörpern • Feldversuche im Gebirge • Primärspannungen • Messtechnische Überwachung von Bau und Betrieb von Felstragwerken • Bergwasser und Gaseinschlüsse
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamer-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein

Modul PE 2.2: Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz

Studiengang:	Energie und Rohstoffe (B.Sc.)
Modulnummer:	Modul PE 2.2
Modulbezeichnung:	Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz
Lehrveranstaltungen:	Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz
Semester:	5 / 6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Tudeshki
Dozenten:	Dr. Fahlbusch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach der Studienrichtung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	SWS LV-Art	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gesundheitsschutz	2V	28 / 62	3	50	50	0	0

Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen über die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz /Erwerb von Schlüsselqualifikationen in den Bereichen Arbeitswelt, Arbeitssicherheit, Umwelt,
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes • Arbeitssicherheits-Strategien, allgemeine Überlegungen • Arbeitsschutzrecht • Arbeitssicherheit: Rechtspflichten und Rechtsfolgen • Schutz bestimmter Personengruppen • Die Organisation der Arbeitssicherheit im Betrieb • Außerbetriebliche Organisation • Arbeitssicherheits-Management • Sicherheit von Anlagen, Maschinen, Geräten, Sicherheitskennzeichnung • Ermittlung und Analyse von Gefährdungen • Arbeitsstätten und Betriebshygiene • Beleuchtung, Lärmschutz, Klima • Gefahrstoffe • Staub und Staubschutz • Brand und Explosionsgefahren • Persönliche Schutzausrüstungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30-40 Minuten)
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges:	Teilnehmer tragen sich bitte unbedingt in die Teilnehmerliste auf Stud.IP ein



Art der Lehrveranstaltung / des Moduls:

(PF) Pflichtfach
(WPF) Wahlpflichtfach

Lehrform:

V Vorlesung
Ü Übung
V + Ü Vorlesung und Übung
P Praktikum
S Seminar
AB Abschlussarbeit
B Bericht

Prüfungsform:

K Klausur
M Mündliche Prüfung
Th Theoretische Arbeit
H Hausarbeit
R Referat

Kompetenzen:

FK Fachkompetenz
MK Methodenkompetenz
SK Systemkompetenz
SOK Sozialkompetenz