

# Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 16 vom 29. Februar 2008

---

**Modulhandbuch**

**für den**

**Masterstudiengang Geowissenschaften**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

ANGEWANDTE GEOPHYSIK	1
ANGEWANDTE PALÄONTOLOGIE U. STRATIGRAPHIE / PALÖKOLOGIE	2
AUFBEREITUNGSTECHNIK	3
ÄUßERE BERGWIRTSCHAFTSLEHRE	4
BERGRECHT	5
BEWERTUNGSMETHODEN / ERZE	6
BEWERTUNGSMETHODEN / NICHTERZE	7
BOHRLOCHGEOPHYSIK	8
EINFÜHRUNG IN DAS ÖFFENTLICHE RECHT (FÜR NICHT-ÖKONOMEN)	9
EINFÜHRUNG IN DIE ATOM- UND FESTKÖRPERPHYSIK	10
EINFÜHRUNG IN DIE PYROMETALLURGIE	11
ELEMENTANALYTISCHE VERFAHREN	12
EVOLUTION ORGANISMEN	13
EXPLORATION UND VORRATSBERECHNUNG	14
EXTRATERRESTRISCHE MATERIE	15
GEOFERNERKUNDUNG	16
GEOLOGIE, GENESE UND PROSPEKTION VON KOHLEN UND KOHLENWASSERSTOFFEN	17
GEOLOGIE UND PETROLOGIE FOSSILER ORGANITE I	18
GEOLOGIE UND PETROLOGIE FOSSILER ORGANITE II	19
GEOMORPHOLOGIE-NEOTEKTONIK, PALÄOSEISMOLOGIE	20
GEOWISSENSCHAFTLICHE KOMMUNIKATION II	21
GEOWISSENSCHAFTLICHE PRÄPARATION	22
GEOWISSENSCHAFTLICHES AUSLANDSPRAKTIKUM	23
GEOWISSENSCHAFTLICHES GELÄNDEPRAKTIKUM	24
GRUNDLAGEN DER FÖRDER- UND SPEICHERTECHNIK	25
GRUNDLAGEN DER PHYSISCHEN VULKANOLOGIE	26
GRUNDLAGEN TAGEBAUTECHNIK	27
GRUNDWASSERCHEMIE I	28
GRUNDWASSERCHEMIE II	29
GRUNDWASSER-MANAGEMENT	30
HYDRAULIK IM BOHR- UND FÖRDERPROZESS	31
HYDROGEOLOGIE II	32
HYDROGEOLOGIE 3	33
HYDROGEOLOGIE IV	34
INFORMATIONSBEWERTUNG UND -VERMITTLUNG	35
INGENIEURGEOLOGIE I	36
INGENIEURGEOLOGIE II	37
INGENIEURGEOLOGIE III / UMWELTGEOTECHNIK	38
INNERE BERGWIRTSCHAFTSLEHRE	39
ISOTOPENGEOCHEMIE / GEOCHRONOLOGIE	40
KOMPLEXE SEDIMENTÄRE SYSTEME	41
KRISTALLPHYSIK	42
KRISTALLWACHSTUM UND KEIMBILDUNG	43
KURSE SPEZIELLE SEDIMENTOLOGIE	44
LAGERSTÄTTEN-EXKURSION	45
LAGERSTÄTTENLEHRE FESTER MINERALISCHER NICHTERZE-ROHSTOFFE	46
LAGERSTÄTTENLEHRE / METALLOGENIE	47
MASTER-KARTIERUNG	48
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN DER FESTGESTEINE	49
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN DER LOCKERGESTEINE	50
MIKROTEKTONIK U. RHEOLOGIE	51
MINERALOGIE II	52

MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN II	53
MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN III	54
MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN IV	55
MINERALOGISCH-PETROLOGISCHE EXKURSIONEN	56
MINERALOGISCH - PETROLOGISCHES GELÄNDEPRAKTIKUM	57
MINERALSPEKTROSKOPIE	58
PALÄONTOLOGISCHE GELÄNDEPRAKTIKA	59
PETROLOGIE DER MAGMATITE	60
PETROLOGIE DER MAGMATITE FÜR MINERALOGEN	61
PETROLOGIE DER METAMORPHITE MIT THERMOBAROMETRIE	62
PLATTENTEKTONISCHE PROZESSE	63
SPEZIELLE ANGEWANDTE GEOMODELLIERUNG	64
SPEZIELLE GEOCHEMIE	65
SPEZIELLE METHODEN DER PETROLOGIE	66
STRUKTURGEOLOGIE	67
TECHNISCHE MINERALOGIE I	68
TECHNISCHE MINERALOGIE II - KERAMISCHE WERKSTOFFE	69
UMWELTGEOCHEMIE	70
UMWELTRECHT	71
UNTERGRUNDSANIERUNG	72
VULKANOLOGISCHES SEMINAR	73
WISSENSCHAFTLICHES TAUCHEN I	74
WISSENSCHAFTLICHES TAUCHEN II	75

<b>#Modul-Code</b>	ANGEOPH .BA.Nr. 486
<b>#Modulname</b>	Angewandte Geophysik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Bohlen <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Ziel der Vorlesung bzw. des Moduls ist es, den Nebenfächlern einen Überblick über die in der Geophysik gängigen Prospektionsverfahren zu geben. Hierbei nimmt die Seismik eine zentrale Rolle ein, aber auch die anderen geophysikalischen Prospektionsverfahren (Georadar, Geoelektrik, Geomagnetik, EM-Verfahren, Gravimetrie) werden vorgestellt.
<b>#Inhalte</b>	Targets geophysikalischer Prospektion, Seismik (Grundlagen der Wellenausbreitung, Feldtechnik, Refraktionsseismik, Reflexionsseismik), Gleichstrom-Geoelektrik (Grundbegriffe, 4-Punktanordnungen, Tiefensondierung, Tomographie), Magnetik (Physikalische Grundlagen, Anwendungen, Feldgeräte, Auswerteverfahren), Gravimetrie (Grundlagen, Schwerekorrekturen, Beispiele), Elektromagnetische Verfahren (EM-Induktionsverfahren, Georadar).
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Telford, et al, 1978, Applied Geophysics, Univ. of Cambridge Press, Sheriff & Geldart, Exploration Seismology, Univ. of Cambridge Press.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Physik für Naturwissenschaftler I, Höhere Mathematik für Ingenieure I
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Geowissenschaften, Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie sowie Angewandte Mathematik
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie der erfolgreichen Anfertigung von 14-tägigen Übungsprotokollen (AP).
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Gesamtnote für die Protokolle sowie die Note für die Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 Stunden Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, die Anfertigung der 14-tägigen Übungsprotokolle sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MPALAE0 .MA.Nr. 001
<b>#Modulname</b>	Angewandte Paläontologie u. Stratigraphie / Palökologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schneider <b>Vorname</b> Jörg W. <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb von fachspezifischem Wissen zu den im Inhalt genannten Themenkomplexen und von Fähigkeiten zur selbständigen wissenschaftlichen Erhebung und Interpretation paläontologischer und stratigraphischer Daten sowie deren Aufbereitung und Anwendung für Problemlösungen im Bereich der Grundlagen- und der Angewandten geowissenschaftlichen Forschung. Entwicklung der Fähigkeit, auf der Basis stratigraphischer Grunddaten zur Lösung interdisziplinärer geo- und biowissenschaftlicher Fragestellungen beizutragen und eigenständige Projekte zu bearbeiten.
<b>#Inhalte</b>	Grundlagen und Methoden der Litho-, Bio- und Sequenzstratigraphie, der Fazies- und Environmentanalyse sowie der Paläobiogeographie und Paläoklimatologie. Fallbeispiele aus der Grundlagenforschung sowie aus Praxis-Projekten, wie Kartierung, Erdöl- und Erdgas-Prospektion, Kommunal- und Umweltgeologie. Im praktischen Teil: selbständige Projekte (Recherchen, Gewinnung/Präparation von Probenmaterial, licht- und REM-Untersuchungen, Dokumentationen von Dünnschliffen und Präparaten, Einsatz verschiedener Bearbeitungstechniken). Vermittlung eines Basiswissens zu Ökologie und Ökosystemen (Grundlagen & Begriffe, determinierende Faktoren, Aufbau und Funktion von Ökosystemen). Fallstudien natürlicher und anthropogener Einflüsse und deren Bedeutung für lokale bis globale Ökosysteme. Fallbeispiele zur Evolution kontinentaler und mariner Biotope.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Dodd & Stanton (1990): Paleoecology. Wiley & Sons.; Brenchley & Harper (1998): Palaeoecology. Chapman & Hall. Etter (1994): Palökologie. Birkhäuser.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (3 SWS), ein 2-tägiges Geländepraktikum
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht in einer mündlichen Prüfungsleistung (30 Minuten) oder (bei mehr als 5 Teilnehmern) einer Klausurarbeit (60 Minuten) sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen (Bericht, Projektbericht). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Beleg).
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der mündlichen Prüfungsleistung oder Klausurarbeit (Gewichtung 2) und zwei Berichten als AP (Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 125 h Präsenzzeit und 145 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Praktika, die Ausarbeitung eines Belegs und die Prüfungsvorbereitungen.

<b>#Modul-Code</b>	MAUFBTE .MA.Nr. 002
<b>#Modulname</b>	Aufbereitungstechnik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Kubier <b>Vorname</b> Bernd <b>Titel</b> Dr. rer. nat.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden werden befähigt, die Prozesse der Aufbereitungstechnik u.a. mit Hilfe der Prozessgrundlagen zu verstehen, zu vertiefen und die entsprechenden Apparate sinnvoll zu nutzen bzw. weiterzuentwickeln sowie für die Prozessmodellierung zu verwenden.
<b>#Inhalte</b>	<p>Einleitung (Grundbegriffe, Geschichtliches), Überblick über technische Makroprozesse, Kennzeichnung von Körnerkollektiven (Messung und Darstellung von Partikelgrößenverteilungen, Oberflächenladung und Zetapotential, Kornformcharakterisierung, Kennzeichnung der Aufschluss- und Verwachsungsverhältnisse, Probenahme), Zerkleinern (Grundlagen, Maschinen), Klassieren (Kennzeichnung des Trennerfolgs, Grundlagen und Ausrüstungen der Strom- und Siebklassierung), Sortieren (Dichtesortieren, Magnetscheiden, Flotation)</p> <p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Aufbereitungstechnik vermittelt. Schwerpunkte sind die Charakterisierung disperser Stoffsysteme, das Zerkleinern sowie die Trennprozesse Klassieren (Trennen nach der Partikelgröße) und Sortieren (Trennen nach stofflichen Gesichtspunkten). Dabei werden jeweils die Grundlagen sowie die Ausrüstungen behandelt.</p>
<b>#Typische Fachliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Schubert: Aufbereitung fester (mineralischer) Rohstoffe, Band 1-3, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1984, 1989, 1995</li> <li>• Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (Herausgeber: H. Schubert), Wiley-VCH 2003</li> </ul>
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übungen (1 SWS), Praktika (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik, Experimentalphysik, Strömungsmechanik
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau sowie Masterstudiengang Geowissenschaften.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, das Anfertigen der Praktikumsprotokolle sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MBERG1 .MA.Nr. 003
<b>#Modulname</b>	Äußere Bergwirtschaftslehre
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schönfelder <b>Vorname</b> Bruno <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen befähigt werden, ökonomische Zusammenhänge im Bereich der äußeren Bergwirtschaftslehre und der Lagerstättenwirtschaft zu erkennen, zu verstehen und zu analysieren.
<b>#Inhalte</b>	Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Inhalte der Lagerstättenwirtschaft und einer äußeren Bergwirtschaftslehre thematisiert. Im Vordergrund stehen damit die Themen mineralische Rohstoffe als begrenzte Naturressourcen, ihre Vorkommen, Verfügbarkeit, Bewertung und Klassifikation, Märkte, Preise und Handel, Rohstoffvorsorge und Rohstoff-sicherung sowie die Lagerstätte als spezieller Produktionsfaktor eines Bergbauunternehmens.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Slaby, D., Wilke, F.L.: Bergwirtschaftslehre Teil I – Wirtschaftslehre der mineralischen Rohstoffe und der Lagerstätten, Verlag der TU BAF, Freiberg 2005; Wahl, S. von: Bergwirtschaft Band I – III (Hrsg. Von Wahl), Verlag Glückauf GmbH, Essen 1991
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengänge Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie sowie Geotechnik und Bergbau; Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Anfertigung der Seminararbeit sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

#Modul-Code	MBERGRE .MA.Nr. 004
#Modulname	Bergrecht
#Verantwortlich	<b>Name</b> Schmidt <b>Vorname</b> Reinhard <b>Titel</b> Prof.
#Dauer Modul	1 Semester
#Qualifikationsziele/Kompetenzen	Den Studierenden sollen Grundkenntnisse des Bergrechts, sowie wichtige Informationen über eigene Verantwortung, Rechte und Pflichten, den Bergbau betreffend, vermittelt werden.
#Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Einführung in das Bergrecht :</b> Rechtsordnung, privates, öffentliches und Verwaltungsrecht; Stellung des Bergrechts im Rechtssystem, Geschichte des Bergrechts, Bergbau als öffentliches Interesse im Umfeld anderer öffentlicher Interessen.</li> <li><b>2. Bundesberggesetz:</b> Zweck und Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen, Besonderheiten im Beitrittsgebiet.</li> <li><b>3. Berechtsamswesen:</b> (Berechtsame = Bergbauberechtigungen) Einteilung der Bodenschätze, Bergbauberechtigungen.</li> <li><b>4. Rechtsvorschriften ü. d. Aufsuchung, Gewinnung u. Aufbereitung:</b> Betriebsplan, Verantwortliche Personen, Markscheidewesen.</li> <li><b>5. Bergverordnungen:</b> Ermächtigungen, wichtige Bergverordnungen des Bundes und der Länder, Vorschriften außerhalb des Geltungsbereiches des BBergG.</li> <li><b>6. Bergaufsicht:</b> Zuständigkeit, Grundsätze, Allgemeine Befugnisse und Pflichten, System der Bergaufsicht in der Bundesrepublik Deutschland.</li> <li><b>7. Sonstige Vorschriften des Bundesberggesetzes:</b> Grundabtretung, Bergschäden, Baubeschränkungen, öffentliche Verkehrsanlagen, Untergrundspeicherung, Bohrungen, sonstige Tätigkeiten und Einrichtungen.</li> </ol>
#Typische Fachliteratur	Bundesberggesetz vom 13. August 1980 mit Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben vom 13. Juli 1990 und Einigungsvertragsgesetz vom 23.09.1990, 10. Aufl., Essen 2002; Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allg. Bundesbergverordnung – ABBergV) vom 23. Oktober 1995, Essen 1995
#Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)
#Voraussetzung für die Teilnahme	Keine
#Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau sowie Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Masterstudiengang Geowissenschaften
#Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.
#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
#Leistungspunkte	3
#Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
#Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium sowie Prüfungsvorbereitung für die Klausurarbeit.

<b>#Modul-Code</b>	MBEWERZ .MA.Nr. 005
<b>#Modulname</b>	Bewertungsmethoden / Erze
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zu Methoden der Bewertung von Erzen erlangen und die Daten auswerten und interpretieren können.
<b>#Inhalte</b>	Bemusterung und Bewertung von Erzrohstoffen, Spezielle Erzmikroskopie, Einschlussuntersuchungen, sowie Mikrosondenanalytik von Erzen
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Petruk (2000): Applied Mineralogy in the Mining Industry, Elsevier, 268 S; Ramdohr (1975): Die Erzminerale und ihre Verwachsungen, Akademie-Verlag, 1277 S.; Leeder et al. (1987): Einschlüsse in Mineralen, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 180 S.
<b>#Lehrformen</b>	Zwei fünftägige und zwei viertägige Kompaktkurse in Form einer Vorlesung mit Übung und drei separaten Übungen.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, welche bestanden werden muss, sowie drei alternativen Prüfungsleistungen in Form von drei schriftlichen Ausarbeitungen.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit und der alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, Prüfungs-vorbereitung und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.

<b>#Modul-Code</b>	MBEWNER .MA.Nr. 006
<b>#Modulname</b>	Bewertungsmethoden / Nichterze
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zu Methoden der Bewertung von festen mineralischen Nichterzrohstoffen erlangen und die Daten auswerten und interpretieren können.
<b>#Inhalte</b>	Bemusterung und Bewertung von festen mineralischen Nichterzrohstoffen; Geologie, Mineralogie, Bewertungs- und Untersuchungsmethoden von Edelsteinen
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Carr (1994): Industrial Minerals and Rocks, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1196 S.; Webster & Read (1994): Gems – Their Sources, Descriptions and Identification, Butterworth-Heinemann, 1026 S.
<b>#Lehrformen</b>	Ein viertägiger und ein fünftägiger Kompaktkurs in Form einer Übung, sowie einer Vorlesung mit Übung.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei alternativen Prüfungsleistungen in Form von zwei schriftlichen Ausarbeitungen.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.

<b>#Modul-Code</b>	MBOHRGE .MA.Nr. 070
<b>#Modulname</b>	Bohrlochgeophysik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Käppler <b>Vorname</b> Rolf <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten geophysikalischen Bohrlochmessverfahren und ihre Nutzung zur Ableitung von Lithologie und Gesteinskennwerten.
<b>#Inhalte</b>	Die Vorlesungen und Übungen vermitteln grundlegende Kenntnisse zur Aufnahme, Bearbeitung und Interpretation von geophysikalischen Bohrlochmessungen. Neben Sonden zur Bestimmung der Bohrlochgeometrie liegt der Schwerpunkt auf den elektrischen, radioaktiven und seismischen Bohrlochmessverfahren. Dabei werden elementare physikalische und petrophysikalische Grundlagen, der apparative Sondaufbau und die Datenerfassung erläutert. Ausgehend von einfachen Gesteinsmodellen wird die Ableitung von Lagerstättenparametern (Porosität, Permeabilität, Sättigungsverhältnisse) aus den physikalischen Kennwerten diskutiert.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Schön, Fricke: Praktische Bohrlochgeophysik. Keys: A Practical Guide to Borehole Geophysics in Environmental.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul „Einführung in die Geophysik“ vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Geowissenschaftliche Bachelor- und Masterstudiengänge
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und der Anfertigung von Übungsprotokollen (AP).
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Note für die Klausurarbeit und der Gesamtnote für die Übungsprotokolle.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Ausarbeitung der Übungsaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.

<b># Modul-Code</b>	EINFOER .BA.Nr. 608
<b># Modulname</b>	Einführung in das öffentliche Recht (für Nicht-Ökonomen)
<b># Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Wolf <b>Vorname</b> Rainer <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b># Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Das Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen im öffentlichen Recht.
<b># Inhalte</b>	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Einführung in das öffentliche Recht gegeben. Ihr Gegenstand ist das deutsche Verfassungs- und Verwaltungsrecht. Zunächst wird ein Einblick in das Wesen und die Bedeutung der Grundrechte vermittelt. Dann werden die Verfassungsprinzipien des föderalen, republikanischen und demokratischen Sozial- und Rechtsstaates sowie die Bildung und Funktion der Verfassungsorgane behandelt. Schließlich werden Grundsätze, Aufbau, Verfahren und Handlungsformen der Verwaltung beschrieben.
<b># Typische Fachliteratur</b>	Detterbeck, Öffentliches Recht für Wirtschaftswissenschaftler, 3. Auflage, 2004 Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht, 15. Auflage, 2004
<b># Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)
<b># Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b># Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Geoökologie, Verfahrenstechnik, Engineering & Computing und Umwelt-Engineering; Master-studiengang Geowissenschaften; Diplomstudiengänge Mark-scheidewesen und Angewandte Geodäsie sowie Geotechnik und Bergbau; Aufbau-studiengang Umweltverfahrenstechnik.
<b># Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester
<b># Voraussetzung für die Vergabe von Leis- tungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b># Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b># Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h. Dieser setzt sich aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie Vorbereitung auf die Klausurarbeit zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	AFKP .BA.Nr. 221
<b>#Modulname</b>	Einführung in die Atom- und Festkörperphysik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Rafaja <b>Vorname</b> David <b>Titel</b> Prof. Dr.rer.nat. habil.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Das Modul übermittelt Grundlagen der Atom- und Festkörperphysik, insbesondere den Zusammenhang zwischen der Kristallstruktur, Elektronenstruktur, Mikrostruktur und den elektrischen, magnetischen, optischen und thermischen Werkstoffeigenschaften. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, den Einfluss der Struktur und Mikrostruktur auf die Materialeigenschaften zu erkennen und für Werkstoffdesign zu nutzen.
<b>#Inhalte</b>	Teilchen-Wellen-Dualismus, Materiewellen, Unschärferelation Struktur der Atome, Atomspektren, Spin des Elektrons, Atome im magnetischen Feld; Schrödinger Gleichung und ihre Lösung für freies Elektron, Potentialtopf, Potentialbarriere, Wasserstoffatom und periodisches Potential, Bänderschema, Fermi-Energie; Elektrische Eigenschaften der Werkstoffe: Drude Modell, Elektrischer Widerstand und seine Temperaturabhängigkeit in Metallen und Halbleitern, Schottky-Kontakt, p-n-Übergang, Supraleitfähigkeit (Landau-Theorie); Magnetische Eigenschaften der Werkstoffe: magnetische Suszeptibilität, Dia-, Para-, Ferro-, Antiferro- und Ferrimagnetismus; Optische Eigenschaften der Werkstoffe: Komplexer Brechungsindex, Dispersionskurven für Systeme mit freien und gebundenen Elektronen (Metalle, Halbleiter, Isolatoren), Kramers-Kronig-Relation, Farbe der Werkstoffe, optische Theorie der Reflexion für Multilagenschichten; Thermische Eigenschaften der Werkstoffe: Wärmedehnung, spezifische Wärme (Einstein- und Debye-Modell), Wärmeleitfähigkeit.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	A. Beiser: Atome, Moleküle, Festkörper, Perspectives of modern physics, Vieweg, Braunschweig, 1983; Rummel, Rolf, E.: Electronic properties of materials, 3th Edition, Springer, New York, Berlin, Heidelberg, 2005; C. Kittel, J.M. Greß: Einführung in die Festkörperphysik, 12. Aufl., Oldenbourg, München, Wien, 1999.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (6 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Absolvierung der folgenden Module: Höhere Mathematik für Ingenieure 1 und 2, Physik für Naturwissenschaftler I und II, Allgemeine, anorganische und organische Chemie, Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, II, Grundlagen der Mikrostrukturanalytik.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Bachelorstudiengang Elektronik- und Sensormaterialien, Masterstudiengang Geowissenschaften.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MEPYRO .MA.Nr. 008
<b>#Modulname</b>	Einführung in die Pyrometallurgie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Stelter <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Den Studierenden sollen Kenntnisse über Rohstoffvorbehandlung und thermische Verfahren der Metallgewinnung vermittelt werden.
<b>#Inhalte</b>	Theorie und Praxis der Verfahren zur Herstellung des elementaren Zustands der Nichteisenmetalle auf pyrometallurgischem Weg, besondere Berücksichtigung der karbothermischen und der direkten Reduktionsverfahren. Danach werden die wichtigsten Raffinationsverfahren zur Herstellung reiner NE-Metalle vorgestellt. Abschließend werden Maßnahmen zur Schließung von Stoffkreisläufen und zum Umweltschutz besprochen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Pawlek, F. (1987): Metallhüttenkunde, Walther de Gruyter, 865 S.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MELEMVF .MA.Nr. 009
<b>#Modulname</b>	Elementanalytische Verfahren
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klemm <b>Vorname</b> Werner <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen über fundierte Kenntnisse und praktische Fertigkeiten für spurenelement- und lokalanalytische Methoden und ihre Anwendung in der Geo- und Umweltgeochemie verfügen.
<b>#Inhalte</b>	In den Lehrveranstaltung werden die wichtigsten Methoden der Spurenelementanalyse (Atomemission, Atomabsorption, Massen-spektrometrie, Elektrochemie, Anreicherungs- und Trennverfahren, Speziesanalyse) und der lokal-analytischen Elementanalyse (Elektronenstrahlverfahren, Laserablation, Teilchenstrahlverfahren) vermittelt, ihre praktische Anwendung erlernt und die Interpretation der Ergebnisse demonstriert.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Pavicevic, Amthauer (Hrsg.) Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften; Skoog, Leary Instrumentelle Analytik, Spezialliteratur zu den Einzelmethode
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Praktikum (3 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in der Grundlagenausbildung Chemie und im Modul Geochemie II vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul für Masterstudiengang Geowissenschaften, Studienrichtung Mineralogie; Wahlmodul für Masterstudiengang Geowissenschaften und Geoökologie, alle Studienrichtungen
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL: Protokoll zum Praktikum.
<b>#Leistungspunkte</b>	7
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium. Letzteres umfasst das Selbststudium, die Praktikumsberichte und die Prüfungsvorbereitungen.

<b>#Modul-Code</b>	MEVOORG .MA.Nr. 010
<b>#Modulname</b>	Evolution Organismen
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schneider <b>Vorname</b> Jörg W. <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb von fachspezifischem Wissen zu den im Inhalt genannten Themenkomplexen und von Fähigkeiten zur selbständigen fachübergreifenden Betrachtung und Bewertung paläontologisch relevanter Daten in Systemzusammenhängen. Erwerb von Kompetenzen, die es den Studierenden ermöglichen, Prinzipien, Phänomene und Abläufe der Evolution sowie Interaktionen von Geo- und Biosphäre in Mehrfaktorenprozessen zu erfassen und zu interpretieren.
<b>#Inhalte</b>	Grundlagen zur Evolution der Organismen (Art- und Speciationskonzepte, Evolutionstheorien). Systemzusammenhänge zwischen der Evolution der Geosphäre und der Biosphäre als Mehrfaktorenprozesse im dynamischen Gleichgewicht der Ökosysteme. Beispiele zu global changes, biotic events, mass extinctions, fitness/competition/replacement. Fallstudien und Methoden der Untersuchung. Entstehung und Entwicklung der Pflanzen sowie von Vegetationstypen. Grundlagen der Taphonomie pflanzlicher Organismen durch sedimentäre und vulkanische Prozesse unter Berücksichtigung differenzierter Environments. Einführung in die Systematik, Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung und Evolution von Gefäßpflanzen. Überblick zur Evolution der Wirbeltiere, zu ihren Bauplänen und ihrer Palöko-logie.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Taylor & Taylor (1993): The Biology and Evolution of Fossil Plants. Prentice Hall. Stewart & Rothwell (1993): Paleobotany and the Evolution of Plants. Cambridge University Press. Carroll (1993): Paläontologie und Evolution der Wirbeltiere. Thieme. Benton (1997ff.): Vertebrate Palaeontology. Blackwell. Müller (1985-1987): Lehrbuch der Paläozoologie: Vertebraten. Fischer.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (5 SWS), Übung (2 SWS), ein 2-tägiges Geländepraktikum
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht in einer mündlichen Prüfungsleistung (30 Minuten) oder (bei mehr als 5 Teilnehmern) einer Klausurarbeit (90 Minuten) sowie einer alternativen Prüfungsleistung (Projektbericht). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am zugeordneten Praktikum (Beleg).
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der mündlichen Prüfungsleistung oder Klausurarbeit (Gewichtung 2) sowie der Note für einen Projektbericht (Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 125 h Präsenzzeit und 145 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MEXPLOR .MA.Nr. 011
<b>#Modulname</b>	Exploration und Vorratsberechnung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten bei der Exploration und Vorratsberechnung von Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe erlangen.
<b>#Inhalte</b>	Explorationsmethoden, Vorratsberechnung und lagerstätten-geologisches Praktikum (Lagerstättenprospektion)
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Hale (2000): Handbook of Exploration Geochemistry – Geochemical Remote Sensing of the Sub-Surface, Elsevier, 549 S; Annels (1991): Mineral Deposits Evaluation – A practical approach, Chapman & Hall, 436 S; Wellmer (1992): Rechnen für Lagerstättenkundler und Rohstoffwirtschaftler, Clausthaler Tektonische Hefte 22 und 26, 291 S. und 462 S.
<b>#Lehrformen</b>	Ein siebentägiges Praktikum und zwei viertägige Kompaktkurse in Form von zwei Vorlesungen mit jeweils zugehöriger Übung.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, welche bestanden werden muss, sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen in Form von zwei schriftlichen Ausarbeitungen.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit und der alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, Prüfungs-vorbereitung und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.

<b>#Modul-Code</b>	MEXTERR .MA.Nr. 012
<b>#Modulname</b>	Extraterrestrische Materie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul soll der Studierende den Aufbau und Entwicklung des Sonnensystems kennen und dazu befähigt werden, kosmische Ereignisse auf der Erde zu bewerten.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende bekommt einen Überblick über den Aufbau der Planeten und ihrer Monde und ihre Entwicklung. Der Zusammenhang zwischen dieser Entwicklung und kosmischen Ereignissen auf der Erde wird vorgestellt, die stoffliche und genetische Systematik der Meteorite und Tektite wird mit Beispielen erläutert. Geologische Impaktstrukturen werden analysiert und Exkursionen ins Nördlinger Ries und zu den Böhmisches bzw. Lausitzer Moldaviten durchgeführt.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	McFadden, L., Physics and Chemistry of the Solar System Melosh, H. J., Impact cratering: A geologic process
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor-Abschluss eines natur- oder werkstoffwissenschaftlichen Studienganges
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (20 Minuten) oder (ab 5 Teilnehmern) aus einer Klausurarbeit (60 Minuten) sowie einer Alternativen Prüfungsleistung (Exkursionsbericht).
<b>#Leistungspunkte</b>	5
<b>#Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. der Klausurarbeit. Der Exkursionsbericht wird nicht benotet.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium (Prüfungsvorbereitung, Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, Übungen und Exkursion) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOFER .MA.Nr. 013
<b>#Modulname</b>	Geofernerkundung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Gloaguen <b>Vorname</b> Richard <b>Titel</b> Jun. Prof
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der speziellen Arbeitsweisen der Fernerkundung in den Geowissenschaften.
<b>#Inhalte</b>	Theorie und Praxis der Geo-Fernerkundung Analyse. Räumliche Analyse von geowissenschaftlichen Problemen. Analyse von Flussprofilen. Analyse von Landschaften im Gleich- und Ungleichgewicht. Erosionsprozesse.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Richards and Jia, Springer; Schowendgert, Academic Press
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS) und Übung (3 SWS), Bearbeitung eines Projektes
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden Grundkenntnisse in Fernerkundung und Geowissenschaften.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (60 Minuten) und einer mündlichen Präsentation eines Projektes (AP).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich: Klausurarbeit 20 %, Projektbearbeitung 80 %.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOKOW .MA.Nr. 014
<b>#Modulname</b>	Geologie, Genese und Prospektion von Kohlen und Kohlenwasserstoffen
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Volkmann <b>Vorname</b> Norbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erweitertes Verständnis im Erfassen der geologischen Zusammenhänge und Abläufe in der Genese von Torfen, Braun- u. Steinkohlen, Anthrazit/Graphit sowie Kohlenwasserstoff-Source-Rocks. Grdl. Kenntnisse zur Veränderung organischer Substanz im Inkohlungs-/Reifeprozess inkl. der Freisetzung flüssiger und gasförmiger Kohlenwasserstoffe, ihrer Migration u. Anreicherung zu Lagerstätten. Grdl. Kenntnisse zu Methoden, Ablauf u. Ökonomie d. Suche u. Erkundung von Lagerstätten flüssiger u. gasförmiger Kohlenwasserstoffe
<b>#Inhalte</b>	Allgemeine Fragen der Kohlengenese und –lagerstättenbildung; globale Brennstoffressourcen; biochemische und geochemische Phasen der Inkohlung, Paläo-Moorfazies, ihre Rekonstruktion und Bedeutung; Grundlagen der Petrologie organischer Substanz (Makro/ Mikro), physikalische und chemische Konstitution von Kohlen. Kohlenwasserstoff-Muttergesteine (source rocks), Akkumulation und Reife org. Substanz in sedimentären Becken; chemische Zusammensetzung flüssiger und gasförmiger Kohlenwasserstoffe; Migration von Öl und Gas (petrophysikalische und stoffliche Bedingungen), Fallenstrukturen und Grundlagen ihres Auffindens. Methoden der Suche und Erkundung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten; Methodenvergleich, Erkundungs-Strategien, Rohstoffnachweis und –bewertung, Lagerstättenökonomie
<b>#Typische Fachliteratur</b>	STACH, E. et al.: Stachs Textbook of Coal Petrology. - Gebr. Borntr. (1982), 535 pp; TAYLOR, G.H. et al.: Organic Petrology - Gebr. Borntr. (1998), 704 pp; TISSOT, B.P & D.H. WELTE: Petroleum formation and occurrence.- Springer (1984), 699 pp; WELTE, D.H. et al.: Petroleum and Basin Evolution.- Springer (1997), 535 pp; NORTH, F.K.: Petroleum Geology.- Unwyn Hyman, Boston (1990), 631 pp; SELLY, R.C.: Elements of Petroleum Geology.- Acad. Press (1998), 471 pp.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und fünftägiger Kompaktkurs in Form einer Vorlesung mit zugehöriger Übung und Praktikum
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Vorlesung jährlich zum Wintersemester; Kompaktkurs in zweijährigem Rhythmus im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer zu bewertenden Übungsaufgabe (AP, 60 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als Mittel aus der Note der Klausurarbeit (Wichtung 2) und der AP (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120h (60h Präsenzzeit, 60h Selbststudium). Letzteres umfasst Literaturstudium, Klausurvorbereitung und Lösen der Übungsaufgabe.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOPE1 .MA.Nr. 015
<b>#Modulname</b>	Geologie und Petrologie fossiler Organite I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Volkmann <b>Vorname</b> Norbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Beherrschen von Methoden der kohlengeologisch orientierten Geländearbeit, insbesondere der makroskopischen Ansprache von Kohlen und organische Substanz führenden Sedimentgesteinen. Erweiterte Kenntnisse zu Geologie, Petrologie und stofflichen sowie bergmännisch relevanten Besonderheiten inländischer Braun- und Steinkohlenlagerstätten. Grundkenntnisse in der physikochemischen Analytik von Kohlen- und Kohlenwasserstoffen und ihrer Aussagemöglichkeiten.
<b>#Inhalte</b>	Methoden der Flözkartierung im Gelände, Bohrungsaufnahme, Proben-Entnahme, Makropetrographische Ansprache von Braun- und Steinkohlen, organisch reichen Sedimenten, Torfen und Böden. Vorkommen, Genese und Wirtschaftsgeologie inländischer Braun- und Steinkohlenlagerstätten. Kohlenchemische und –physikalische Untersuchungsmethoden. Methoden der Untersuchung von Kohlenwasserstoffmutter und -speichergesteinen, chemisch-physikalische und strukturchemische Kohlenwasserstoffanalytik.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	W. POHL: Mineralische und Energie-Rohstoffe: eine Einführung zur Entstehung und nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten; W. und W.E. Petrascheck's Lagerstättenlehre.- 5. Aufl. Stuttgart, Schweizerbart (2005), 527 pp.; J.C. CRELLING: Principles and Applications of Coal Petrology.- Tulsa (1980), 127 pp.; L. THOMAS: Coal Geology - Science (2002), 396 pp.; NORTH, F.K.: Petroleum Geology - Unwyn Hyman, Boston (1990), 631 pp.; SELLY, R.C.: Elements of Petroleum Geology.- Academic Press (1998), 471 pp.; St. D. KILLOPS & V.J. KILLOPS: Einführung in die organische Geochemie.- Enke-Verlag Stuttgart (1997), 230 pp.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (3 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Geologie, Genese und Prospektion von Kohlen und Kohlenwasserstoffen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen (Übungsaufgaben, je 60 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als Mittel aus der Note der Klausurarbeit (Wichtung 2) und der AP's (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium; Klausurvorbereitung und Lösen der Übungsaufgaben.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOPE2 .MA.Nr. 016
<b>#Modulname</b>	Geologie und Petrologie fossiler Organite II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Volkmann <b>Vorname</b> Norbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erweiterte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Mikropetrographie und Mikroskopie von Kohlen und organischen Komponenten von Sedimenten. Grundlegendes Beherrschen von Methoden der mikropetrographischen Qualitätsbewertung von Kohlen sowie der mikroskopphotometrischen Rangdiagnostik fossiler Organite im konventionellen Auflicht-Hellfeld und unter Fluoreszenzbeleuchtung. Grundlegende Kenntnisse zu Geologie, Petrologie und stofflichen sowie bergmännisch relevanten Besonderheiten ausländischer Braun- und Steinkohlenlagerstätten. Erweiterte Kenntnisse zu Methoden, Ablauf und Verfahrensweise der Kohlenlagerstätten-Prospektion sowie zum Nachweis und in der Berechnung von Kohlenvorräten.
<b>#Inhalte</b>	Kennenlernen und selbstständige praktische Anwendung moderner Methoden der Mikroskopie und mikropetrographischen Analytik organischer Komponenten in Kohlen, Kohlenwasserstoff-Muttergesteinen, Sedimenten und Böden; Rohstoff-Qualitätsbewertung. Wesentliche Aspekte der Wirtschaftsgeologie ausländischer Braun- und Steinkohlenlagerstätten. Methoden der Braun- und Steinkohlen-erkundung, Genehmigungsverfahren, Erkundungsablauf, Methoden und Verfahren der Kohlen-Vorratsberechnung, -Vorratsklassen und ihre Bedeutung.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	STACH, E. et al.: Stachs Textbook of Coal Petrology.- Gebr. Borntr. (1982), 535 pp.; TAYLOR, G.H. et al.: Organic Petrology.- Gebr. Borntr. (1998), 704 pp.; Intern. Kommission für Kohlenpetrologie (I.C.C.P.): Internationales Lexikon für Kohlenpetrologie.- 2. Ausg. zzgl. 1. u. 2. Erg., C.N.R.S. Paris (1971, 1975, 1993); W. POHL: Mineralische und Energie-Rohstoffe: eine Einführung zur Entstehung und nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten; W. und W.E. Petrascheck's Lagerstättenlehre.- 5. Aufl. Stuttgart, Schweizerbart (2005), 527 pp.; J.C. CRELLING: Principles and Applications of Coal Petrology.- Tulsa (1980), 127 pp; L. THOMAS: Coal Geology.- Sience (2002), 396 pp.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen Geologie, Genese und Prospektion von Kohlen und Kohlenwasserstoffen sowie Geologie und Petrologie fossiler Organite I vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus den zu bewertenden Übungsaufgaben (AP 1 und 2 je 60 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als Mittel aus den Noten der AP's.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium; eigenständiges mikroskop. Arbeiten und Lösen der Übungsaufgaben.

<b>#Modul-Code</b>	MNEOMOR .MA.Nr. 017
<b>#Modulname</b>	Geomorphologie-Neotektonik, Paläoseismologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der speziellen Arbeitsweisen der Neotektonik, Geomorphologie und Paläoseismologie.
<b>#Inhalte</b>	Theorie und Praxis der geomorphologischen Analyse. Übersicht über die geomorphologischen Marker und ihrer Datierung; Aktive Deformationsstrukturen und ihr Versatz durch aktive Störungen. Analyse von Paläoerdbeben. Analyse von Flussprofilen. Analyse von Landschaften im Gleich- und Ungleichgewicht. Erosionsprozesse.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Burbank & Andersen (2001) Tectonic Geomorphology; McCalpin (1996) Paleoseismology; Yeats et al. (1997) The Geology of Earthquakes; Keller, & Pinter (1996) Active Tectonics; Publikationen in Fachzeitschriften
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor-Abschluss Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul für Masterstudiengang Geowissenschaften, Studienrichtung Tektonik/Geochronologie, Wahlmodul für Masterstudiengang Geowissenschaften, alle Studienrichtungen.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (60 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	5
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitungen.

<b>#Modul-Code</b>	MKOMMU2 .MA.Nr. 018
<b>#Modulname</b>	Geowissenschaftliche Kommunikation II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student soll lernen, wie wissenschaftlich recherchiert und dokumentiert wird, wie eine Publikation und ein Poster angefertigt und Ergebnisse in einem Vortrag optimal präsentiert werden.
<b>#Inhalte</b>	Wissenschaftliche Recherche, Beschaffung, Verwaltung und Publizieren von wissenschaftlichen Artikeln und Primärdaten, sowie Vortragstechnik und Postererstellung. Qualifikationsziele: Erlernen, Anwenden und Optimieren von Recherchestrategien, Erlernen der verschiedenen Beschaffungswege und Nutzung elektronisch verfügbarer Ressourcen, Verwaltung von Literaturziten und Erstellen von Bibliographien, Publikationswege und Zitierstile. Bedeutung von DOI und Techniken zur Primärdatenpublikation (Datenbankkonzeptionen incl. Metadatenbeschreibung). Freies Reden und Vermittlung von Inhalten per Poster. Oberseminar: Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas in begrenzter Zeit einschließlich Erarbeitung und Präsentieren eines Vortrages und eines 10 seitigen Manuskriptes
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Poetzsch, E. (2002). Information Retrieval: Einführung - Potsdam, Verl. für Berlin-Brandenburg. ; Horatschek & Schubert (1998). Richtlinie für die Verfasser geowissenschaftlicher Veröffentlichungen.
<b>#Lehrformen</b>	Kompaktkurse (4 Tage) und Seminar (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Geowissenschaftliche Kenntnisse
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jeweils Wintersemester und Kompaktkurs
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Erfolgreiche und aktive Teilnahme (70% aller Termine) an dem Kurs & Vortragsveranstaltung (PVL), sowie Präsentation des eigenen Vortrages von 15 Minuten (AP1) und Abgabe einer 10seitigen schriftlichen Ausarbeitung im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (AP2).
<b>#Leistungspunkte</b>	5
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem Vortrag (Wichtung 1) und der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 2).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h: 54 h Präsenzzeit und 96 h für Selbststudium und Vorbereitung des Vortrages.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOPRP .MA.Nr. 019
<b>#Modulname</b>	Geowissenschaftliche Präparation
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schneider <b>Vorname</b> Jörg W. <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb von fachspezifischem Wissen zu den im Inhalt genannten Themen und von Fertigkeiten zur Bewertung und zweckorientierten Herstellung von Präparaten für paläontologische, stratigraphische und fazielle Untersuchungen sowie zu Schliffpräparationsarten und deren Anforderungen hinsichtlich verschiedener geowissenschaftlicher Analysen. Erlernen von Techniken der fotografischen Dokumentation und der Bildanalyse.
<b>#Inhalte</b>	Grundlagen der mechanischen und chemischen Präparationsmethoden in der Makro- und Mikropaläontologie; praktische Übungen zur mechanischen Fossilpräparation; Laborarbeiten zur chemischen Fossilpräparation; Anreicherung von Mikrofossilien und paläontologische Dünnschliffe. Grundlagen der Schliffpräparationsmethodik für Durchlicht-, Auflicht- und Mikrosondemikroskopie; praktische Übungen zur Herstellung verschiedener Schliffpräparate. Techniken der Makro- und Mikrofotografie, Bildverarbeitung und –analyse.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Wissing & Herrig (1999): Arbeitstechniken der Mikropaläontologie. Enke Verlag; Müller (1992): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. I. Gustav Fischer Verlag; Ney (1986): Gesteinsaufbereitung im Labor. Enke Verlag; Humphries (1994): Methoden der Dünnschliffherstellung. Enke Verlag; Leeder, Blankenburg (1989): Polarisationsmikroskopie. Grundstoffverlag Leipzig.
<b>#Lehrformen</b>	Praktische Übungen und Laborarbeit (5 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht in einer alternativen Prüfungsleistung (Beleg).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der Prüfungsleistung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 50 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Ausarbeitung des Belegs.

<b>#Modul-Code</b>	MAUSPRA .MA.Nr. 020
<b>#Modulname</b>	Geowissenschaftliches Auslandspraktikum
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student lernt sich auf ein Auslandspraktikum vorzubereiten; dies betrifft allgemeine (Visa, Geld, Sprache etc.) und fachliche Aspekte. Ferner wird seine Kompetenz in der schnellen Erfassung von geowissenschaftlichen Zusammenhängen gestärkt und er lernt sich in einer Sprache über Fachprobleme zu verständigen.
<b>#Inhalte</b>	Eigenständige Literaturrecherche und Aufarbeitung für ein Thema, dass im Auslandspraktikum behandelt werden soll. Schriftliche und mündliche Kommunikation mit Wissenschaftlern im Ausland. Erfassen von Zusammenhängen im Gelände, Führen eines Feldbuches und Dokumentation aller Sachverhalte. Verarbeitung und Interpretation der vermittelten Zusammenhänge in einem Praktikumsbericht.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	
<b>#Lehrformen</b>	Seminar (1 SWS) und Auslandspraktikum (2-3 Wochen)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Solide geowissenschaftliche Kenntnisse
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Master Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jeweils im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Präsentation des eigenen Vortrages (AP1) von ca. 15 Minuten inkl. einer ca. 10seitigen schriftlichen Ausarbeitung zum Vortragsthema (AP2). Dokumentation des Praktikums nach Vorgabe des Lehrenden (AP3).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel des Vorbereitungsvortrags, der schriftlichen Ausarbeitung zum Vortrag und des Abschlussberichts.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h: 160 h Präsenzzeit (vorbereitende Vortragsveranstaltungen und Auslandspraktikum) und 20 h für Selbststudium, Vorbereitung des Vortrages und Abschlussbericht.

<b>#Modul-Code</b>	MGEOGEL .MA.Nr. 021
<b>#Modulname</b>	Geowissenschaftliches Geländepraktikum
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Stanek <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende soll die Fähigkeit erlangen, geowissenschaftliche Daten im Gelände unter Einbeziehung verschiedener Techniken und Methoden zu erfassen und auszuwerten.
<b>#Inhalte</b>	Im Rahmen des 3-wöchigen Feldpraktikums in einer eng begrenzten Region im In- oder Ausland werden Techniken und Methoden der geowissenschaftlichen Kartierung und Datenerfassung erlernt bzw. vertieft. Die interdisziplinär ausgerichtete Lehrveranstaltung verbindet 2 bis 3 Themen aus den Gebieten Strukturgeologie, Sedimentologie, Vulkanologie, Paläontologie, Hydrogeologie, Petrologie, Fernerkundung und GIS.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Die wesentliche Fachliteratur wird entsprechend der aktuellen Thematik bekannt gegeben.
<b>#Lehrformen</b>	Geländepraktikum (8 SWS) mit Datenerfassung in eigenständiger Arbeit unter Anleitung: Probennahme, Auswertung, Erstellung eines Berichts (AP).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen 10seitigen Bericht (AP).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der AP.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Berichtsarbeiten.

<b>#Modul-Code</b>	MGFOERD .MA.Nr. 022
<b>#Modulname</b>	Grundlagen der Förder- und Speichertechnik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Köckritz <b>Vorname</b> Volker <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Lehrveranstaltung vermittelt das Basiswissen im Komplex Förder- und Speichertechnik. Der Student soll an Hand von typischen Beispielen die Untersuchung und Komplettierung von Bohrungen und Sonden für den Förder-/Speicherprozess kennenlernen und die grundlegenden technologischen Abläufe verstehen und beurteilen können.
<b>#Inhalte</b>	Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur Förderung und Speicherung von Erdöl-, Erdgas und zur geothermischen Energiegewinnung. Insbesondere werden die technologischen Grundlagen der Fluidförderung und Untergrundspeicherung durch Bohrungen und Sonden behandelt. Ausgehend von den Energieverhältnissen in der Lagerstätte werden die wichtigsten Förderverfahren vorgestellt und deren technisch/technologische Voraussetzungen erläutert. Durch ausgewählte Berechnungsbeispiele und Belegaufgaben wird der Vorlesungsstoff vertieft. Die Lehrveranstaltung kann als Einführungsvorlesung in die Förder-technik für Hörer aus anderen Fachgebieten dienen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Economides, M.J. et.al.: Petroleum Production Systems. Prentic Hall Petroleum engineering Series, 1994. Economides, M.J.; Watters, L.T.; Dunn-Normann, S.: Petroleum Well Construction, J.Wiley&Sons, 1998, Chichester, Engl.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung 2 SWS
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen des Grundstudiums GTB, Maschinenbau, Verfahrenstechnik bzw. Bachelor für Petroleum Engineering bzw. Georingenieurwesen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MVULKA1 .MA.Nr. 023
<b>#Modulname</b>	Grundlagen der physischen Vulkanologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen über Wissen der wesentlichen vulkanischen Prozesse und Produkte sowie über vulkanische Gefahren verfügen.
<b>#Inhalte</b>	In der Lehrveranstaltung Vulkanologie werden die wichtigsten Eruptions- und Vulkanformen sowie ihre Produkte behandelt. In den Übungen wird das Erkennen von vulkanischen Gefügen an Gesteinsscheiben und Dünnschliffen vertieft. Ein dreitägiges Geländepraktikum führt in das Vulkangebiet der Osteifel.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Sigurdson, H. et al. (eds.)(1999): Encyclopedia of volcanoes – Academic Press; Schmincke, H.-U. (2004): Volcanism - Springer, 324 S.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), dreitägiges Geländepraktikum
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor in Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an dem Geländepraktikum.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die begleitende Literaturanalyse zur Lehrveranstaltung und zum Geländepraktikum und die Vorbereitung zur Klausurarbeit.

<b>#Modul-Code</b>	MTTGRUN .BA.Nr. 722
<b>#Modulname</b>	Grundlagen Tagebautechnik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Drebenstedt <b>Vorname</b> Carsten <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Das Modul dient der Vermittlung von Sach- und Methodenkompetenz im Fachgebiet Bergbau-Tagebau. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Tagebautechnik und –technologie. Sie lernen den Tagebau als komplexes, räumlich und zeitlich dynamisches System verstehen. Es wird das grundlegende Verständnis für die Einflussfaktoren auf die Geräteauswahl und den Geräteeinsatz vermittelt sowie wichtige Großgeräte vorgestellt. Die Studenten können Grundsatzentscheidungen zur Konzipierung eines Tagebaues treffen.
<b>#Inhalte</b>	Bedeutung des Tagebaus bei der Rohstoffgewinnung; Begriffsbestimmungen und Symbolik; Etappen des Tagebaus; Einfluss der Lagerstätten- und Gesteinsparameter auf die Geräteauswahl; Grundlagen der Bildung technologischer Ketten für die Hauptprozesse Lösen, Laden, Fördern und Verkippen, ggf. Zerkleinern und Lagern; Grundtechnologien im Tagebau; räumliche Abbauentwicklung; Einführung in die Technik des Großtagebaus, Berechnungsgrundlagen und Fallbeispiele; Praktikum Tagebaugrundlagen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Strzodka, Sajkiewicz, Dunikowski (Hrsg.), 1979, Tagebautechnik, Band I und II, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig; Gruschka (Hrsg.), 1988, ABC Tagebau, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig;
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Geowissenschaften.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Einmal jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung sind die Abgabe von ausgegebenen Übungsaufgaben und die Teilnahme an Fachexkursionen Tagebau.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete (z.B. Fachexkursionen) Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MGWCHE1 .MA.Nr. 025
<b>#Modulname</b>	Grundwasserchemie I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student erweitert seine Chemiegrundkenntnisse im Hinblick auf wasserchemische Aspekte und insbesondere die Wasserchemie des Grundwassers. Er soll in der Lage sein, einfache aber auch komplexere Wasserqualitätsprobleme mit Hilfe geochemischer Modellierung eigenständig zu lösen.
<b>#Inhalte</b>	Vorlesung Grundwasserchemie: Grundlagen und chemische Thermodynamik. Wasser als universelles Lösungsmittel, Grundlagen der Thermodynamik (Ionenstärke, Aktivitätsberechnung, Sättigungsindex), Lösung, Fällung, Redoxreaktionen, Ionentausch, Sorption, Löslichkeit von Gasen in Wasser und Kalkkohlenäuregleichgewicht. Stoffkenntnisse zu den Elementen Silicium, Aluminium, Natrium, Kalium, Kohlenstoff, Calcium, Magnesium, Halogene, Schwefel, Eisen, Mangan, Stickstoff, Phosphor, sowie folgender Spurenelemente: Pb, Cd, As, Hg, Zn, Cu, Ni, Cr, Mo, Co, Se im Grundwasser. Radioaktivität, Uran und Gase im Grundwasser, sowie Biologie und organische Wasserinhaltsstoffe. Übung zur chemischen Thermodynamik mit dem Programm PHREEQC: Speciesverteilung, Sättigungsindex, Mischen von Wässern, Kalkkohlenäuregleichgewicht, Gase im Wasser, Verwitterung von Gesteinen, Verdunstung, reaction pass modeling.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	MERKEL & PLANER-FRIEDRICH (2002): Grundwasserchemie – Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme.- Springer . LANGMUIR (1997): Aqueous environmental geochemistry, Prentice Hall. APPELO & POSTMA (1993): Geochemistry, groundwater and pollution, Balkema. MERKEL & SPERLING (1996 & 1998): DVWK-Schriften 111 & 117, Hydrogeochemische Stoffsysteme I & II, Wirtschaft, Verlagsges. Gas und Wasser GmbH
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS) mit Übungen (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Chemie und der Hydrogeologie
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit zum Inhalt der Vorlesung (Dauer 90 Minuten). 7 Belegarbeiten im Rahmen der Übungen (AP1). Beantwortung der webbasierten Fragen begleitend zur Vorlesung (AP2).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) den Antworten auf die Web-Fragen (Wichtung 1) und den Belegaufgaben aus der Übung (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MGWCHE2 .MA.Nr. 026
<b>#Modulname</b>	Grundwasserchemie II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student erwirbt Kompetenz in der Probenahme, der Probenbehandlung, ihrer Lagerung, der Messung von Vorort-Parametern und grundlegender analytischer Verfahren, soweit sie in der Analyse von Grundwasserproben die Regel sind und vertieft diese Kenntnisse.
<b>#Inhalte</b>	Vorlesung Grundwasserchemie (Probenahme und Analytik) und wasserchemisches Praktikum in einem integrierten Kurs: Probenahme (DIN-gerecht und Low-Flow-Sampling, Einfluss des Messstellenausbaus, Pumpentypen), Filtration im Gelände und Probenstabilisierung und Vorortmessungen ( pH, EH, Temp, LF, O <sub>2</sub> ), Ermittlung von Nachweis- und Bestimmungsgrenze. Einsatz der Photometrie für verschiedene Spezies (z.B. Fe(II), Fe(III), NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> ), Titration am Beispiel des KKG, sowie Titration im Vergleich zur TIC-Bestimmung. Ionensensitive Elektroden (Aktivität versus Konzentrations-Messung). Ionenchromatographie (IC) für Anionen und Kationen, HPLC für anorganische und organische Verbindungen (Auswertung von Chromatogrammen. AAS (Flamme, Graphit, Hydrid) am Beispiel von Arsen; Arbeiten mit Ergebnissen von ICP-MS und HPLC-ICP-MS. Einfache Übungen am GC mit FID, ECD, NPD, PID, MS. Elisa & Toxizitätstests; Kurs Isotopenhydrologie: Vorlesung mit Übungen zu stabilen und radioaktiven Isotopen in aquatischen Systemen. Stabile Isotope von H, O, C, N, S, Sr sowie radiaktive Isotope von H, C, Sr, Cs, Ra, U, J, Rn, Ar, Kr, Cl.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	<a href="http://www.ile.tu-freiberg.de/ile2">http://www.ile.tu-freiberg.de/ile2</a> : ibook Grundwassermanagement, Kap. Monitoring. Schwedt (1996): Taschenatlas der Analytik, WILEY-VCH; Sigg & Stumm (1994): Aquatische Chemie, Teubner Verlag; Stumm & Morgan (1996): Aquatic Chemistry. John, Wiley & Sons; Otto (2000): Analytische Chemie, VCH, CLARK & FRITZ (1997): Environmental Isotopes in Hydrogeology, Lewis Publishers.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (1 SWS) mit Übungen (3 SWS) sowie Vorlesung (1 SWS) mit Übung (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Chemie, Wasserchemie und Physik
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeiten zu den Inhalten der beiden Vorlesungen (jeweils 90 Minuten), sowie ca. 12 Belegaufgaben ausarbeiten.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) und den Belegaufgaben (AP1, Wichtung 2) aus dem Kurs Grundwasserchemie und den Belegaufgaben (AP2, Wichtung 1) des Kurses Isotopenhydrologie.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MGWMAN .MA.Nr. 027
<b>#Modulname</b>	Grundwasser-Management
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student vertieft einerseits seine Kompetenz im Umgang mit Geo-Informationen-Systemen und zeigt damit, dass er hydrogeologisches Fachwissen anwenden kann. Andererseits soll er eine Grundkompetenz im Bereich Angebotserstellung und Auftragsabwicklung, sowie Projektmanagement bekommen.
<b>#Inhalte</b>	Kurs Praxis der Projektdurchführung (Vorlesung mit Übungen): Vertragsformen, Abrechnungsmodularitäten, HOAI, Leistungs-verzeichnis, VOL, VOB, Ingenieurvertrag, Projektmanagement, -entwicklung und –überwachung. Kompaktkurs GIS Applikationen Hydrogeologie: Darstellung und Editieren von Raster, Vektor, CAD-Objekten, sowie Datenbanken. Ermittlung des oberirdischen und unterirdischen Einzugsgebietes auf Basis eines DGM, Slope, Aspekt und Shading. Grundwassererkundung mittels Satellitenbildinterpretation, Erstellen einer Landnutzungskarte. Berechnung von Verdunstung und Grundwasser-Neubildung auf Basis rasterbasierter Arithmetik. Ausweisung und Verwaltung von Trinkwasserschutzgebieten mittels GIS basierter Datenbanken.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	HOAI Textausgabe (1992): Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, Bauverlag. StLB Standardleistungsbuch für das Bauwesen (1985): Anwenderhandbuch. Beuth Verlag GmbH Drury (1993): Image interpretation in geology
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Kompaktkurs (4 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse Hydrogeologie, GIS
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	AP1: Abgabe von 7 Belegaufgaben, die jeweils in der Vorlesung ausgegeben werden und AP2: Belegarbeit aus dem Kompaktkurs (Erstellung eines digitalen Atlas mit den Inhalten des Kompaktkurses).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Belegaufgaben der Vorlesung und der Belegarbeit des Kompaktkurses.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h (40 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und das Arbeiten an den Belegaufgaben.

<b>#Modul-Code</b>	MHYDRAU .MA.Nr. 028
<b>#Modulname</b>	Hydraulik im Bohr- und Förderprozess
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Köckritz <b>Vorname</b> Volker <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student wird in Verbindung mit der Vorlesung Technologische Grundlagen befähigt, die Untersuchung und technische/ techno-logische Beurteilung der Strömungsvorgänge in Bohrlöchern und Förder-, Speicher- bzw. Injektionssonden vorzunehmen und entsprechende Schlussfolgerungen hinsichtlich Verfahrensauswahl, Materialeinsatz, Kosten und Sicherheit zu treffen. Der Student wird in die Lage versetzt, in einer bestimmten Zeit ein komplexes technisch/ technologisches Problem zu erfassen und auf der Basis der vermittelten Grundlagen und seinen Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Lösung zuzuführen und in einer überzeugenden Form zu präsentieren.
<b>#Inhalte</b>	Aufbauend auf den Gemeinsamkeiten der Fachdisziplinen Bohrtechnik, Förder- und Speichertechnik hinsichtlich der Fluideigenschaften, der geometrischen Randbedingungen und der technologischen Besonderheiten sowie den berufsspezifischen Anforderungen erfolgt eine komplexe Behandlung der grundlegenden Gesetzmäßigkeiten, Technologien und Verfahren als technische Anwendung der Kontinuumsmechanik / Strömungsmechanik. Durch ausgewählte Berechnungsbeispiele in Form von Übungen und Belegaufgaben wird der Vorlesungsstoff vertieft.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Katz, D.L.; Lee, R.L.: Natural Gas Engineering – Production and Storage. McGraw-Hill Publishing Company 1990 Förster. S.; Köckritz, V.: Formelsammlung Fördertechnik und Speichertechnik. TU Bergakademie Freiberg. Dawe, R.A.: Modern Petroleum Technology. Institute of Petroleum 2000; Published by John Wiley & Sons Ltd. Chichester/England
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen 3 SWS , Übungen 1 SWS
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Grundlagen der Förder- und Speichertechnik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Voraussetzung für die Modulprüfung ist der Abschluss des Moduls Grundlagen der Förder- und Speichertechnik.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn jährlich zum Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. PVL ist die Abgabe von 5 Belegaufgaben.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Anfertigung der Belege und die Klausurvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MHYGEO2 .MA.Nr. 029
<b>#Modulname</b>	Hydrogeologie II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student ist in der Lage praxisnahe, hydrogeologische Probleme und Fragestellungen zu beantworten. Dies betrifft die Entscheidung über den Einsatz bestimmter Untersuchungsverfahren, ihre Auswertung und Fragen des allg. und speziellen Grundwasserschutzes.
<b>#Inhalte</b>	<p>1.Vorlesung Hydrogeologie II: Angew. hydrogeol. Aufgaben und zur Lsg. eingesetzten Methoden und Vorgehensweisen. Kenntnisstands-analyse, Kartierung, Prognose, Bedarfsanalyse, Suche, Erkundung, Erschließung, Brunnenbau und -entwicklung, Pumpversuche, Probe-nahme und Kennwertermittlung, Hydrogeochemische Untersuchung /Bewertung, Tracer- und Isotopenmethoden, Berechnung /Bewertung von Grundwasserressourcen, Schutz von Grundwässern, Entwässerung, Tiefe von Grundwässern, Paläohydrogeologie, Geothermie.</p> <p>2.Übung Hydrogeologie II: Arbeit mit hydrogeol. Karten, Grundwasserneubildung, Salzwasserintrusion, Abgrenzung von Trinkwasserschutzgebieten, Nivellement, GPS, DGPS, Probenahme für wasserchem. Untersuchungen, Brunnenbemessung und -bau, Durchführung Pumpversuch und Auswertung (stationär /instationär), Dispersion.</p> <p>3.Vorlesung Grundwasserschutz: Rechtl. Grundlagen, Ausweisung und Überwachung Trinkwasserschutzgebiete gemäß W 101, Auflagen in Schutzzonen. Allg. Gewässerschutz: Bodenschutzgesetz, UVP-Gesetz, Europ. Wasserrahmenrichtlinie. Berechnung Grundwasser-gefährdung; Grundwasser-Informationssysteme.</p> <p>4.Übung und Seminar Grundwasserschutz: Ausarbeitung eines Schutzgebietsvorschlages, Seminarvortrag</p>
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Fetter (1993): Applied Hydrogeology. Domenico & Schwartz (1996): Physical and Chemical Hydrogeology. Driscoll (1997): Groundwater and Wells. DWGW-Richtlinie W101
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) mit Übung/Seminar (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Angewandte Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Geoökologie, Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit der Vorlesungen Hydrogeologie II und Grundwasserschutz (90 Minuten), AP1: 10 Belegaufgaben der Übung Hydrogeologie II, AP2: 3 Belegaufgaben der Übung Grundwasserschutz, sowie 10minütiger Vortrag und 6seitige schriftliche Ausarbeitung.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) und dem Mittelwert aller Belegaufgaben aus der Übung Hydrogeologie II (Wichtung 1) sowie dem Mittelwert der Belegaufgaben, Vortrages und Ausarbeitung der Übung Grundwasserschutz (Wichtung 2).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MHYGEO3 .MA.Nr. 030
<b>#Modulname</b>	Hydrogeologie 3
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student vertieft seine Kenntnisse in Karsthydrogeologie, dem Umgang mit hydrogeologischen Daten im Allgemeinen, ihrer Auswertung z.B. mit Hilfe multivariater statistischer Verfahren und er soll zeigen, dass er kompetent ist, eine hydrogeologische Fragestellung selbstständig und in einer Gruppe zu bearbeiten (Arbeitszeit-Management, Teamfähigkeit).
<b>#Inhalte</b>	Vorlesung Karsthydrogeologie: hydrogeologisch relevante Merkmale verkarsteter Gesteine, verkarstungsfähige Gesteine, Karstphä-nomene, Verkarstungsprozesse (Mischungskorrosion und Kinetik), Modellierung von Karstphänomenen, sowie Strömung und Transport in Karstsystemen, Speicherung, Tracer, Kontamination, Schutz, Karstwasserkundung und –erschließung, ausgew. regionale Bsp. Kompaktkurs integrierte Datenauswertung: Datenerfassung, Verwaltung und Auswertung (Datenbanken, t-Test, Varianzanalyse, Rang-Verfahren, Korrelations- und Regressionsanalyse, Faktoren- und Clusteranalyse, sowie Zeitreihenanalyse und Geostatistik). Hydrogeologisches Geländepraktikum: Bearbeitung einer definierten Aufgabe mit verschiedenen Methoden (Probenahme, Messungen, Auswertung der Daten mit statistischen Methoden, GIS, Modelle). Erstellen eines Reports und Vortrag dazu.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Zötl (1974) Karsthydrogeologie, Springer. Dreybrodt (1988) Processes in Karst Systems Physics, Chemistry and Geology, Springer; Allg. Lehrbücher zur Statistik, Datenbankmanagement. Spezielle Hydro-geologische Literatur je nach Fragestellung
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Kompaktkurs (4 Tage), Geländepraktikum (8 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse Hydrogeologie, Statistik und Datenverarbeitung.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit des Inhaltes der Vorlesung (Dauer 90 Minuten). AP1: Belegaufgaben (ca. 6) aus dem Kompaktkurs und AP2: ca. 20seitiger Beleg zum Praktikum.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) der Vorlesungsinhalte und den Belegaufgaben aus dem Kurs integrierte DV (Wichtung 1), sowie dem hydrogeologischem Praktikum (Wichtung 2).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 105 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MHYGEO4 .MA.Nr. 031
<b>#Modulname</b>	Hydrogeologie IV
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Ziel ist die Vermittlung einer fundierten Basis und Fertigkeiten in der Modellierung aquatischer Systeme; dies schließt Strömung, Transport und Reaktionen ein. Der Student soll in der Lage sein, Probleme zu analysieren, eine Software auszuwählen und damit das Problem zu lösen. Er erwirbt zudem vertiefte Kenntnisse in geophysikalische Methoden, die für Grundwasserfragestellungen relevant sind.
<b>#Inhalte</b>	Hydrogeologisches Modellieren (Vorlesung): Grundlagen der Strömungs- und Transportmodellierung (analytische und numerische Modelle (FD, FE), Randbedingungen, Stabilitätskriterien), Dichtegetriebene Strömung, Strömung auf Klüften, Mehrphasenströmung, reaktiver Stofftransport, Einfluss von Stress auf Hohlraumvolumen, Bilanzen und Plausibilitätstests, Sensitivitätsanalyse. Im hydrogeologischen Seminar werden aktuelle Probleme diskutiert. Grundlage können Geländearbeiten, Laborversuche oder Literaturrecherchen sein, die am Ende in Form eines Vortrages zu präsentieren sind. Übung Grundwassermodellierung: Importieren einer Grundkarte, Diskretisierung, Randbedingungen, Modellparameter, Kalibrierung, Brunnen und Grundwassermessstellen, Particle Tracking, Simulation einer Kontamination, 2-D (ein Layer-Modelle) und 3-D Model, Einfache Transportmodellierung. Übungen reaktiver Stofftransport mit PHREEQC: kinetische Modellierung, 1d reaktiver Stofftransport für Beispiele aus der ungesättigten u. gesättigten Zone. Berücksichtigung Verdünnung und dual porosity.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Kinzelbach & Rausch (1995): Grundwassermodellierung - eine Einführung m. Übungen. Bornträger Verlag. Anderson & Woessner (1992): Applied Groundwater modeling - Simulation of flow and advective transport, Acad. Press. Merkel, B & Planer-Friedrich B. (2005): Groundwater Geochemistry - A Practical Guide to Modeling of Natural and Contaminated Aquatic Systems. Edited by Nordstrom, Springer
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktika (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse Hydrogeologie, Wasserchemie, Geophysik
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit (90 Minuten) zu den Inhalten der Vorlesung. Erfolgreiche Präsentation eines Vortrages (AP1, ca. 10 Minuten) im Seminar. Zudem sind ca. 10 Belegaufgaben aus 2 Übungen (AP2, 3) abzugeben.
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der 4 Teilbereiche (Klausurarbeit zur Vorlesung, Bewertung des Vortrages und 2 Noten für die ca. 10 Belegaufgaben aus Übungen und Praktika).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MINFOBE .MA.Nr. 032
<b>#Modulname</b>	Informationsbewertung und -vermittlung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul soll der Studierende dazu befähigt werden, wissenschaftliche über das eigene Fachgebiet hinaus zu recherchieren und die gewonnenen Fakten zu bewerten und auch Fachfremden zu vermitteln.
<b>#Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentation in geowissenschaftlichen Sammlungen</li> <li>- Erstellen von graphischen und schriftlichen Informationsmaterial</li> <li>- außeruniversitäre Bildung</li> </ul>
<b>Typische Fachliteratur</b>	S. Errington, Using Museums to Popularise Science and Technology J. Kruhl, Geowissenschaften und Öffentlichkeit, DGG Schriftenreihe 29
<b>#Lehrformen</b>	Übungen 5 Tage
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften, auch weitere natur-, ingenieur- oder wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	jedes Semester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht je nach Aufgabenstellung aus einem schriftlichen Bericht, in dem die Aufgabe, der Lösungsansatz, die Durchführung und die gesammelte Erfahrung dargestellt werden oder die schriftlichen oder graphischen Ausarbeitungen.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Benotung der AP.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Vor- und Nachbereitung zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MINGEO1 .MA.Nr. 033
<b>#Modulname</b>	Ingenieurgeologie I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Studierende sollen mit diesem Modul die Fähigkeit erlangen, die grundlegenden ingenieurgeologische Prozesse (z.B. Rutschungen, Senkungen, Sackungen), welche durch unterschiedliche Boden- und Gesteinsarten und -schichten entstehen, zu verstehen.
<b>#Inhalte</b>	1. Ingenieurgeologische Prozesse: Allg. Grundlagen der Ingenieurgeologie (Geologie, Gesteinsverwitterung, klimatische Prozesse) 2. Ingenieurgeologie I: Beinhaltet die ingenieurgeologische Klassifikation von Fest- und Lockergesteine und Gebirge und die damit im Zusammenhang stehenden Labor- und Feldversuche. Weiterhin werden die ingenieurgeologischen Aufschluss- und Erkundungsverfahren behandelt. Dabei werden hydrogeologische und geophysikalische Verfahren tangiert.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Reuter, Klengel, Pasek (1992) Ingenieurgeologie, Verlag für Grundstoffind.; Prinz (1997): Abriß der Ingenieurgeologie, Enke Verlag
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (3 SWS) mit Übungen (3 SWS) und Praktikum (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Angewandte Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geoökologie, Geologie/Mineralogie, Georingenieurwesen, Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn im Wintersemester, Fortführung im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Jeweils eine Klausurarbeit von 90 Minuten für die Fächer Ingenieurgeologie I und Ingenieurgeologische Prozesse, die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (AP1), 5 Belegaufgaben (AP2)
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeiten für die Fächer Ingenieurgeologische Prozesse (Gewichtung 1); Ingenieurgeologie I (Gewichtung 2) sowie der Praktikumsnote (Gewichtung 1) und der Übungsnote (5 Belegaufgaben, Gewichtung 1)
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 105 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MINGEO2 .MA.Nr. 034
<b>#Modulname</b>	Ingenieurgeologie II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Aufbauenden auf den Modulen Ingenieurgeologie I werden die Studierenden mit diesem Modul die Fähigkeit erlangen, Entscheidungen treffen zu können, im Gebirge/Gestein ablaufende Prozesse zu erkennen und geeignete Maßnahmen abzuleiten. Untermauert wird dies durch praktische Erfahrungen in Übungen und dem Aufzeigen regionaler Besonderheiten.
<b>#Inhalte</b>	1. Ingenieurgeologie II: Beinhaltet den Angewandten Teil der Ingenieurgeologie. Sie geht auf konkrete Anwendungen ein, wie: Böschungen, Gründungen, Steinbruchgeologie, Talsperrenbau, Verkehrsbau und Hohlraumbau. 2. Regionale Ingenieurgeologie: Region-bezogen, ingenieurgeologische Eigenschaften von Boden und Fels (Deutschland-Europa und global)
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Reuter, Klengel, Pasek (1992) Ingenieurgeologie, Verl. für Grundst.; Prinz (1997): Abriß der Ingenieurgeologie, Enke Verlag
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (3 SWS) mit Übungen (2 SWS) und Praktikum (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Angewandte Geowissenschaften und Ingenieurgeologie I
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften, Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn im Wintersemester, Fortführung im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Je eine Klausurarbeit für die Fächer Ingenieurgeologie II und Regionale Ingenieurgeologie im Umfang von 90 Minuten und ein Praktikum als alternative Prüfungsleistung.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeiten für das Fach Ingenieurgeologie II (Gewichtung 2) und Regionale Ingenieurgeologie (Gewichtung 1) und Praktikumsnote (Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MINGEO3 .MA.Nr. 035
<b>#Modulname</b>	Ingenieurgeologie III / Umweltgeotechnik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Studierende sollen mit diesem Modul die Fähigkeit erlangen, die Bedeutung und Auswirkung von Boden- und Grundwasserkontaminationen einzuschätzen. Auf Basis des übermittelten Wissens ist es möglich, geeignete Sanierungs- u. Sicherungsmaßnahmen bzgl. Altlasten und -bergbau zu planen, einzuleiten und fachlich zu begleiten.
<b>#Inhalte</b>	<p>1. Deponiebau und Industrielle Absetzanlagen (IAA): Gesetzliche Grundlagen und Rahmenbedingungen beim Umgang mit Deponien und IAA's. Geotechnische Aspekte bei der Anlage und dem Betreiben von IAA's und Deponien. Methoden der Abdichtung und und Sicherung/Sanierung von stillgelegten Deponien.</p> <p>2. Einführung in die Altlasten-Problematik; Rechtliche Grundlagen beim Umgang und der Behandlung von Altlasten; Ursachen und Wirkungen von Altlasten; Besonderheiten und Probleme beim Umgang mit Altlasten; Erkundungsmethodik; Exemplarische Vorgehensweise bei der Sanierung und Sicherung; Methodik des Flächenrecyclings.</p> <p>3. Geotechnische Sicherung und Sanierung von Altbergbau: Grundlagen und Rahmenbedingungen bei der Sicherung und Sanierung von Bergbau ohne Rechtsnachfolge, Geotechnische Erkundungsmethoden und Bewertungsstrategien von Altbergbau, Sicherungs- und Sanierungstechniken.</p>
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Vorlesungsbegleitendes Material mit Literaturverweisen, TA Abfall/Siedlungsabfall; Arbeitshilfen Altlasten, SALM, GDA-Empfehlungen; Reuter, Klengel, Pasek (1992) Ingenieurgeologie, Empfehlung „Geotechnische-markscheiderische Untersuchung und Bewertung von Altbergbau“ AK 4.6 der DGGT, Tagungsbände des jährlichen Altbergbaukolloquiums des AK 4.6 der DGGT
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (3 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in den Modulen Angewandte Geowissenschaften, Ingenieurgeologie I und Ingenieurgeologie II
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Jeweils eine Klausurarbeit für die Fächer Deponiebau und industrielle Absetzanlagen, Altlasten Erkundung und Bewertung / Nachnutzung, Geotechnische Sicherung/Sanierung von Altbergbau sowie eine Alternative Prüfungsleistung (3 Belege).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Noten</b>	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus den Noten der schriftlichen Prüfungen (je 90 Minuten) Deponiebau und industrielle Absetzanlagen, Altlasten Erkundung und Bewertung, Geotechnische Sicherung/Sanierung von Altbergbau (jeweils Gewichtung 2) sowie der Übungsnote (bestehend aus 3 Belegen, Gewichtung 1)
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MBERGW2 .BA.Nr. 036
<b>#Modulname</b>	Innere Bergwirtschaftslehre
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schönfelder <b>Vorname</b> Bruno <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen befähigt werden, ökonomische Zusammenhänge im Bereich der inneren Bergwirtschaftslehre zu erkennen, zu verstehen und zu analysieren.
<b>#Inhalte</b>	Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Inhalte der inneren Bergwirtschaftslehre thematisiert. Im Vordergrund stehen damit die Themen Lagerstätten, Projekt- und Unternehmensbewertung, optimale Betriebsgröße sowie Anlagenwirtschaft und Kostenrechnung in Bergbaubetrieben.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Slaby, D., Wilke, F.L.: Bergwirtschaftslehre Teil II – Wirtschaftslehre der Bergbauunternehmen und der Bergbaubetriebe, Verlag der TU BAF, Freiberg 2006. Wahl, S. von: Bergwirtschaft Band I – III (Hrsg. Von Wahl), Verlag Glückauf GmbH, Essen 1991
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die Klausurvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MISOCHR .MA.NR. 037
<b>#Modulname</b>	Isotopengeochemie / Geochronologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Marion <b>Vorname</b> Tichomirowa <b>Titel</b> PD
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb fachspezifischer theoretischer Kenntnisse zur Isotopengeochemie und Geochronologie. Aneignung praktischer Kenntnisse der Durchführung von Isotopenanalysen, verschiedener Datierungsmethoden im Hoch- und Niedrigtemperaturbereich.
<b>#Inhalte</b>	Isotopengeochemie leichter stabiler Isotope (C, H, O, S) und deren Anwendung in der Geologie. Geochronologische Methoden (K/Ar, Ar/Ar, Rb/Sr, Sm/Nd, U/Pb, Spaltspuren) und deren Anwendung zur Datierung unterschiedlicher geologischer Prozesse. Auswertung und Interpretation von isotopengeochemischen und geochronologischen Daten.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Hoefs (2004): Stable Isotope Geochemistry. Faure (1986): Principles of Isotope Geology. Stosch (1999): Einführung in die Isotopengeochemie., Dickin (2005): Radiogenic Isotope Geology.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS) und Kompaktkurse (10 Tage).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und 2 bestandenen, aber unbenoteten Berichten (AP) zu den beiden Kompaktkursen mit Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.
<b>#Leistungspunkte</b>	8
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung der Berichte und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MSEDI3 .MA.Nr. 038
<b>#Modulname</b>	Komplexe sedimentäre Systeme
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die Randbedingungen und Prozesse der Entwicklung sedimentärer terrestrischer und mariner Beckensysteme verstanden haben. Die Kenntnis und Nutzung sedimentologischer Fachliteratur soll vertieft werden
<b>#Inhalte</b>	Die Lehrveranstaltung Beckenanalyse und Sequenzstratigraphie stellt die wesentlichen tektonischen Beckentypen und die Parameter der Beckenentwicklung dar. Der Stoff wird in angeleiteten Übungen vertieft. In dem sedimentologischen Seminar werden Beispielpublikationen analysiert und die Studenten halten Vorträge über ausgewählte Publikationen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Allen, P.A. & Allen, J.R. (2005): Basin analysis – principles and applications - Blackwell, Oxford, 549 S.
<b>#Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen; 2 SWS Seminar
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor in Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung setzt sich aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) und einer alternativen Prüfungsleistung (AP, Seminarvortrag von 15 Minuten) zusammen. Erfolgreich ausgearbeitete Übungsaufgaben sind Prüfungsvorleistung für die Klausurarbeit.
<b>#Leistungspunkte</b>	8
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Klausurarbeit (Gewichtung 2) und der alternativen Prüfungsleistung (Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturanalyse, Ausarbeitung von Übungsaufgaben, Seminarvortrag und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MKRIPHY .MA.Nr. 039
<b>#Modulname</b>	Kristallphysik
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul soll der Studierende die wichtigsten Phänomene der Kristallphysik kennen lernen und praktische Fragestellungen simulieren können.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende bekommt einen Überblick über die verschiedenen kristallphysikalischen Effekte und ihre tensorielle Beschreibung vermittelt. In praktischen Beispielen wird die Möglichkeit der atomaren Computersimulation genutzt, um physikalische Eigenschaften von Kristallstrukturen zu berechnen. Die Lehrunterlagen liegen in deutscher bzw. englischer Sprache vor.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Paufler, Physikalische Kristallographie; Kleber, Meyer, Schoenborn, Einführung in die Kristallphysik; Haussühl, Kristallphysik; C. R. A. Catlow, W. C. Mackrodt (eds). Computer simulation of solids; C. R. A. Catlow, Defects and Disorder in Crystalline and Amorphous Solids; C. R. A. Catlow, Computer Modeling in Inorganic Crystallography
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Kompaktkurs (4 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen Mineralogie I und II vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten oder (bei Teilnehmerzahlen über 5) aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten. Prüfungsvorleistung (PVL) ist ein Protokoll.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie Prüfungsvorbereitung) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MKRIKEI .MA.Nr. 040
<b>#Modulname</b>	Kristallwachstum und Keimbildung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dozenten</b>	Dr. Axel Renno
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Den Studierenden werden grundlegenden Theorien der Keimbildung und die Kristallisation aus der Schmelze, wässrigen Lösungen und der Gasphase sowie in reinen Festkörpersystemen vermittelt. Die Kinetik dieser Prozesse wird erläutert. Die Studenten erhalten die Befähigung, Keimbildungs- und Wachstumsgeschwindigkeiten zu berechnen und diese Ergebnisse auf geologische und technische Systeme anzuwenden. Die Beziehungen zwischen Morphologie, Kristallstruktur und Wachstumsbedingungen werden erläutert. Die Studenten erhalten die Befähigung typische Kristallmorphologien im mikroskopischen Maßstab zu erkennen und Rückschlüsse auf die Bildungsvorgänge zu ziehen.
<b>#Inhalte</b>	Theorie der Keimbildung und Kristallisation. Kinetische Theorie der Keimbildung und Kristallisation. Kristallmorphologie (Gleichgewichtsformen, Dendriten, Sphärolithe, Zwillinge). Entmischungen, Phasenneubildung und Rekristallisation in Festkörpern unter statischen Bedingungen. Geregelte und unregelmäßige Kristallverwachsungen und Pseudomorphosen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Putnis (2001) Introduction to mineral sciences; Lasaga (1998) Kinetic theory in the Earth Sciences, Markov (2003) Crystal growth for beginners, Vernon (2004) A practical guide to Rock Microstructure. Kretz (1994). Metamorphic Crystallization. Mullin (2001) Crystallization
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS) und Praktikum (1 SWS), Exkursionen (2 Tage).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester, empfohlen für das 7. Semester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten. PVL ist die Abgabe schriftlicher Protokolle.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MSEDI2 .MA.Nr. 041
<b>#Modulname</b>	Kurse Spezielle Sedimentologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen ihre Fachkenntnisse in Sedimenteigenschaften und –gefügen vertiefen. Das aus Kursen aufgebaute Modul hat einen hohen Anteil an eigenständiger Arbeit im Labor bzw. am Mikroskop. Somit ist die Beherrschung praktischer sedimentologischer Fähigkeiten ein wesentliches Ziel.
<b>#Inhalte</b>	Die drei Kurse führen in die Labormethoden der angewandten und experimentellen Sedimentologie, sowie in die Karbonat- und Salzmikrofaziesanalyse ein.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Flügel, E. (2004): Microfacies of carbonate rocks analysis, interpretation and application.- Springer, 976 pp.
<b>#Lehrformen</b>	Ein fünftägiger und zwei dreitägige Kompaktkurse, die jeweils mit einem Bericht (AP) abgeschlossen werden.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor in Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus drei Berichten (alternative Prüfungsleistungen), die die durchgeführten Arbeiten und die Auswertung der Ergebnisse der drei Kurse zusammenfassen.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der drei alternativen Prüfungsleistungen.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 100 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium und Herstellen der drei Berichte.

<b>#Modul-Code</b>	MLAGEXK .MA.Nr. 042
<b>#Modulname</b>	Lagerstätten-Exkursion
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen Ihre in den Vorlesungen und Übungen erworbenen Kenntnisse zu den verschiedenen Lagerstättentypen mit praktischen Beispielen im Gelände und in Bergbaubetrieben vertiefen.
<b>#Inhalte</b>	Vor der Exkursion werden von den Studierenden zu verschiedenen Themenkomplexen des jeweiligen Exkursionszieles Kurzvorträge ausgearbeitet und zusätzlich als schriftlicher Beleg (Vorbericht) abgegeben. Während der Exkursion werden die Studenten mit den Lagerstätten, sowie der Geologie, Mineralogie, und Petrologie des jeweiligen Exkursionsgebietes vertraut gemacht. Darüber hinaus werden auch Umweltrelevante Themen in Bergbaudistrikten behandelt. Nach der Exkursion werden zu den einzelnen Exkursionspunkten schriftliche Belege (Nachbericht) angefertigt.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Den Exkursionszielen angepasste Fachliteratur wie lagerstättengeologische und regionalgeologische Fachbücher, Fachzeitschriften und Internetquellen sind zu recherchieren.
<b>#Lehrformen</b>	Exkursion (3 Wochen)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Lagerstättenlehre / Metallogenie oder im Modul Lagerstättenlehre fester mineralischer Nichterze-Rohstoffe oder im Modul Grundlagen der Geologie, Genese und Prospektion von Kohlen und Kohlenwasserstoffen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer alternativen Prüfungsleistung in Form von zwei schriftlichen Ausarbeitungen (Vor- (AP1) und Nachbericht (AP2)) und eines 15minütigen Vortrages (AP3).
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der zwei schriftlichen Ausarbeitungen und des Vortrages (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 150 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium, Recherchen, Anfertigung des Vor- und Nachberichtes und Vorbereitung des Vortrages.

<b>#Modul-Code</b>	MLGSTNE .MA.Nr. 043
<b>#Modulname</b>	Lagerstättenlehre fester mineralischer Nichterze-Rohstoffe
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zu Lagerstätten fester mineralischer Nichterzerohstoffe erlangen.
<b>#Inhalte</b>	Lagerstätten der Festgesteine, Sande und Kiese, Erden, Industriemineralien und Salze – Geologie, Mineralogie, Genese, Bewertung.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Peschel (1983): Natursteine, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie; Koensler (1989): Sand und Kies – Mineralogie, Vorkommen Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten; Enke, 123 S.; Carr (1994): Industrial Minerals and Rocks, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1196 S.; Warren (1999): Evaporites – Their Evolution and Economics, Blackwell Science, 438 S.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Übung (1 SWS), ein fünftägiger Kompaktkurs in Form einer Vorlesung mit dazugehöriger Exkursion
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, Beginn Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 45 Minuten, welche bestanden werden muss, sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen in Form eines 15minütigen Referates und einer schriftlichen Ausarbeitung.
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten der mündlichen Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und der alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, Prüfungs-vorbereitung und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.

<b>#Modul-Code</b>	LGSTM .MA.Nr. 044
<b>#Modulname</b>	Lagerstättenlehre / Metallogenie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Den Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über Erzlagerstätten und metallogenetische Prozesse sowie über marine Rohstoffe vermittelt werden.
<b>#Inhalte</b>	Geologie, geotektonisches Setting, Mineralogie, Geochemie, metallogenetische Prozesse und ökonomische Geologie von Eisen-Lagerstätten, Stahlveredler-Lagerstätten (Mn, Ti, V, Cr, Ni, Co, W, Nb, Ta), Buntmetall-Lagerstätten (Cu, Pb, Zn, Sn), Edelmetall-Lagerstätten (Au, Ag, PGE), Lagerstätten radioaktiver Elemente (U, Th), Leichtmetall-Lagerstätten (Al, Mg, Li) und Lagerstätten 'elektronischer Metalle' (In, Ge, Ga, Sc, Nb, Ta, Hg); Regionale Metallogenie und metallogenetische Gürtel; Geologie und Metallogenie mariner Rohstoffvorkommen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Guibert & Park (1986): The Geology of Ore Deposits, Freeman, 985 S.; Sawkins (1990): Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics, Springer, 461 S.; Baumann & Tischendorf (1976): Einführung in die Metallogenie/Minerogenie, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 457 S.; Cronan (1992): Marine Minerals in Exclusive Economic Zones, Chapman & Hall, 209 S.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Übung (2 SWS), ein fünftägiger Kompaktkurs in Form einer Vorlesung
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 45 Minuten, welche bestanden werden muss, sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen in Form eines 15minütigen Referates und einer schriftlichen Ausarbeitung.
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten der mündlichen Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und den alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, Prüfungs-vorbereitung und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.

<b>#Modul-Code</b>	MAMAP .MA.Nr. 045
<b>#Modulname</b>	Master-Kartierung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	6 Wochen
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende erwirbt Fach- und Methodenkompetenz auf dem Gebiet der selbständigen Erstellung geologischer Karten und Profile.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende soll eine Problemstellung zugewiesen bekommen, die in 4 Geländewochen zu bearbeiten ist. Hierbei können von den Betreuern thematische Schwerpunkte vorgegeben werden. Anschließend soll innerhalb von 2 Wochen ein Kartierbericht mit Textteil (ca. 20 Seiten), Karten, Legenden, Profilen und Aufschlussdokumentationen erstellt werden.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Schwarz, C., Katzschmann, L. & Radzinski, K.-H. (2002), Geol. Jb., G9: 3 - 135. Barnes, J. W. & Lisle, R. J. (2004): Basic geological mapping.- Wiley & Sons, 184 S.
<b>#Lehrformen</b>	Eigenständige Durchführung der Geländearbeiten unter zeitweiliger Anleitung durch Betreuer im Gelände. Eigenständige Ausarbeitung des Kartierberichts (AP) nach Vorgaben.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor Geowissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	In der Regel in der vorlesungsfreien Zeit nach dem 2. Semester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus der eigenständigen Ausarbeitung des Kartierberichts (alternative Prüfungsleistung) nach Vorgaben. Die Bewertung erfolgt durch zwei Gutachter, von denen mindestens einer auch Betreuer ist.
<b>#Leistungspunkte</b>	12
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Kartierberichts.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich zusammen aus den Geländearbeiten und dem Zeitaufwand für die Erstellung des Kartierberichts.

<b>#Modul-Code</b>	MEFG .BA.Nr. 570
<b>#Modulname</b>	Mechanische Eigenschaften der Festgesteine
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Kennenlernen der wichtigsten mechanischen und thermo-hydro-mechanischen Eigenschaften der Festgesteine sowie deren Ermittlung im felsmechanischen Labor.
<b>#Inhalte</b>	Elastische Konstanten und rheologische Eigenschaften der Gesteine (Modelle und Versuchseinrichtungen); einaxiale Festigkeiten der Gesteine (Druckfestigkeit, Zugfestigkeit, Scherfestigkeit); triaxiale Gesteinsfestigkeiten; andere Gesteinseigenschaften (Dichte, Wassergehalt, Quellen, Härte, Abrassivität), hydro-thermo-mechanisch gekoppelte Versuche.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Handbook on Mechanical Properties of Rocks, Lama, Vatukuri; 4 Bände; Verlag: Trans Tech Publications; International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences; Regeln zur Durchführung gesteinsmechanischer Versuche: DIN, Euronormen, Prüfvorschriften (z. B. zur Herstellung von Straßenbaumaterialien), Prüfeempfehlungen der International Society of Rock Mechanics, Empfehlungen des AK 19 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau sowie Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie; Masterstudiengang Geowissenschaften; Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Prüfungsvorleistungen sind Laborprotokolle (PVL 1) und ein Beleg (PVL 2).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie die Anfertigung der Versuchsprotokolle.

<b>#Modul-Code</b>	MECLOCK .BA.Nr. 568
<b>#Modulname</b>	Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der mechanischen Eigenschaften der Lockergesteine.
<b>#Inhalte</b>	Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine: Entstehung und Arten von Lockergesteinen, vom Zustand abhängige und unabhängige Eigenschaften, Kornverteilung, Konsistenzgrenzen, Klassifikation von Lockergesteinen, dynamischer Verdichtungsversuch, Kornaufbau, totale, wirksame und neutrale Spannungen, Deformationskennwerte der linear isotropen Elastizitätstheorie, Zusammendrückbarkeits- und Zeiteffekte im Oedometerversuch, Steifemodul, wirksame und scheinbare Scherfestigkeit, vereinfachter Triaxialversuch, Biaxialversuch, echter Triaxialversuch, Bestimmung der Deformationseigenschaften und der Scherfestigkeit im Triaxialversuch, Bestimmung der Scherfestigkeit im Rahmenschergerät, hydraulische Eigenschaften der Lockergesteine
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Förster, W.: Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine, Teubner Verlag, 1996; Grundbau Taschenbuch, Teil I-III, Ernst-Sohn-Verlag, 2000; Einschlägige DIN-Normung
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau sowie Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie; Masterstudiengang Geowissenschaften; Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit sowie 45 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.

<b>#Modul-Code</b>	MMTEKTO .MA.Nr. 046
<b>#Modulname</b>	Mikrotektonik u. Rheologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der mikrotektonischen Arbeitsweisen, der Grundlagen der Rheologie und der Geodynamik. Interpretationen von Temperatur und Kinematik während der Deformation aus Gesteinen. Analyse der kristallographischen Vorzugsorientierung (Textur) von Mineralien (z.B. Quarz, Kalzit, Olivin, Feldspäte, Pyroxen). Integration von Strukturdaten, Fließeigenschaften der Gesteine, Petrologie, Geochronologie, etc. in geodynamische Interpretationen.
<b>#Inhalte</b>	Theorie und Anwendung der rheologischen Analyse von Gesteinen in der spröden und duktilen Kruste. Analyse der Deformationsstrukturen in Abhängigkeit von Temperatur, Druck, Fluiden unter dem Mikroskop. Fundamentale Prozesse der Plattentektonik.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Passchier & Trouw (2006) Microtectonics; Ranalli (1995) Rheology of the Earth; Stüwe (2002) Geodynamics of the Lithosphere; Turcotte & Schubert (2002) Geodynamics; Publikationen in tektonischen Fachzeitschriften
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Leistung in der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MMINER2 .MA.Nr. 047
<b>#Modulname</b>	Mineralogie II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende soll Wissen über die kristallchemische Struktursystematik und der Arten struktureller Defekte erwerben, sein stofflich-mineralogisches Wissen vervollständigen und sein kristallgeometrisches Wissen anwenden können, sowie Analogieschlüsse in unbekanntem Stoffsystemen zu ermöglichen.
<b>#Inhalte</b>	Auf Grundlage des stofflichen Wissens werden die Zusammenhänge zwischen Chemismus und Struktur bzw. deren Änderungen und Störungen in kristallinen Festkörpern gelehrt. Dabei werden die Mineralkenntnisse vervollständigt, der sichere Umgang mit Strukturbeschreibungen geübt. In Referaten über ausgewählte Strukturen soll der Studierende die Zusammenhänge vertiefen. Die Lehrunterlagen liegen in deutscher bzw. englischer Sprache vor.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Wenk, Bulakh, Minerals Rössler, Lehrbuch der Mineralogie Strunz, Mineralogische Tabellen Kleber, Kristallographie
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Seminar (4 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Mineralogie I des Bachelorstudienganges Geologie/Mineralogie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten oder (bei einer Teilnehmerzahl über 5) einer Klausurarbeit im Umfang 60 Minuten, sowie einer alternativen Prüfungsleistung (Bericht/Protokoll).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Note der Klausur/mündlichen Prüfungsleistung (Wichtung 2) und der Note für die alternative Prüfungsleistung (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h mit 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MMINUN2 .MA.Nr. 048
<b>#Modulname</b>	Mineralogische Untersuchungsmethoden II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dozenten</b>	Dr. Reinhard Kleeberg
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul der mineralogischen Untersuchungsmethoden wird der Studierende zum selbstständigen Ausführen von röntgenographischen quantitativen Phasenanalysen und Gitterkonstantenbestimmungen befähigt.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende erweitert seine im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse der Röntgendiffraktometrie um die Grundlagen der Einkristall-Strukturanalyse, die Gitterkonstantenbestimmung an Pulvern, das Rietveld-Verfahren und die quantitative Röntgenphasenanalyse. Die Einkristall-Verfahren werden mit ihren kristallographischen Grundlagen in der Vorlesung vorgestellt, die Pulvermethoden werden in einem Praktikum zum Erwerb eigener Erfahrungen vermittelt.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Kleber, W.: Kristallographie; Allmann, R. 2003: Röntgenpulverdiffraktometrie. Springer-Verlag; Bish, D.L. & Post, J.E.: Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy 20, 1989.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS) und Praktikum (2 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Mineralogische Untersuchungsmethoden I des Bachelorstudiengangs Geologie/Mineralogie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten oder einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten (bei mehr als 5 Teilnehmern), sowie einer alternativen Prüfungsleistungen (Protokoll/Bericht).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den gleich gewichteten Noten der Klausurarbeit und des Berichtes.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktika sowie Prüfungsvorbereitung) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MMINUN3 .MA.Nr. 049
<b>#Modulname</b>	Mineralogische Untersuchungsmethoden III
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dozenten</b>	Dr. Reinhard Kleeberg, Prof. Gerhard Heide
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul der mineralogischen Untersuchungsmethoden wird der Studierende zur Nutzung der röntgenographischen Phasenanalyse von Tonmineralen und der thermischen Analysemethoden befähigt.
<b>#Inhalte</b>	Im Praktikumsteil "Röntgenanalyse von Tonmineralen" werden die in der Vorlesung "Tonmineralogie" erworbenen Kenntnisse vertieft, die grundlegenden Verfahren zur röntgendiffraktometrischen Identifizierung von Tonmineralen behandelt und an einer Probe angewandt. Der Studierende lernt den Gesamtkomplex von der Probenaufbereitung bis zur Identifikation von Tonmineralen in realen Gemengen kennen. Der Studierende lernt weiterhin die in den Geowissenschaften am meisten verbreiteten dynamischen thermoanalytischen Verfahren mit ihren Aussagemöglichkeiten an typischen Beispielen kennen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Kleber, W.: Kristallographie; Allmann, R. 2003: Röntgenpulverdiffraktometrie. Springer-Verlag; Bish, D.L. & Post, J.E.: Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy 20, 1989; Heide, K.: Dynamische Thermische Analysemethoden
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS) und Praktikum (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen Mineralogische Untersuchungsmethoden I und Angewandte Mineralogie I des Bachelorstudiengangs Geologie/Mineralogie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten oder einer Klausurarbeit im Umfang 60 Minuten (bei mehr als 5 Teilnehmern), sowie einer alternativen Prüfungsleistung (Protokoll/Bericht).
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den gleich gewichteten Noten der Klausurarbeit und des Berichtes.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktika sowie Prüfungsvorbereitung) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MMINUN4 .MA.Nr. 050
<b>#Modulname</b>	Mineralogische Untersuchungsmethoden IV
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul der mineralogischen Untersuchungsmethoden soll der Studierende die Methoden der Orientierungsbestimmung in Polykristallen praktisch kennenlernen und dazu befähigt werden, diese für stoffliche und genetische Aussagen zu nutzen.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende bekommt einen Überblick über polarisationsmikroskopische, röntgenographische- und elektronenstrahlgestützte Orientierungsanalysen, ihre Aussagemöglichkeiten für Stoffbestand und Genese des Materials und wird mit den mathematischen Grundlagen und der rechnergestützten Auswertung vertraut gemacht.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Pichler & Schmitt-Riegraf 1987: Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff, Enke-Verlag. A. J. Schwartz, M. Kumar, B. L. Adams, Electron Backscatter Diffraction in Materials Science, 2007
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS) und Praktikum (2 und 3 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Mineralogische Untersuchungsmethoden I des Bachelorstudiengangs Geologie/Mineralogie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung oder (bei einer Teilnehmerzahl über 5) einer Klausurarbeit mit 20 bzw. 60 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung/Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium (Prüfungsvorbereitung, Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MMPETEX .MA.Nr. 051
<b>#Modulname</b>	Mineralogisch-Petrologische Exkursionen
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Auffinden, Bestimmen und Beschreiben von Gesteinen im Gelände und in Aufschlüssen. Einordnung der Gesteine in die regionale geologische Situation. Aufnahme der mineralogischen Gesteins-Zusammensetzung und der Gefüge. Anfertigung von geologischen Karten, Profilen und Aufschluss-Skizzen. Einschätzung der Eigenschaften der Gesteine, der wirtschaftlichen Situation und der Abbauverfahren in Rohstoff-Gewinnungsbetrieben. Beurteilung der prozesstechnischen Abläufe in Rohstoff-verarbeitenden Betrieben.
<b>#Inhalte</b>	Es werden geologische Aufschlüsse, Gesteinsvorkommen, Abbau-betriebe und Rohstoffverarbeitende Betriebe besucht.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Lehrbücher und Zeitschriftenartikel über die regionale Geologie der Exkursionsziele und die spezifischen Verarbeitungsverfahren in den jeweiligen Rohstoff-Gewinnungs- und Verarbeitungs-Betrieben.
<b>#Lehrformen</b>	Ein- und mehrtägige Exkursionen, insgesamt 5 Tage.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester, empfohlen für das 2. und 4. Semester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus 3 Berichten über die Inhalte der Lehrveranstaltung (AP1-3).
<b>#Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Berichte (zwei Berichte jeweils Wichtung 2, ein Bericht Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand ist 90 h mit 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium zur Vorbereitung der Exkursionen und der Anfertigung der Berichte.

<b>#Modul-Code</b>	MIPETGP MA. 052
<b>#Modulname</b>	Mineralogisch - Petrologisches Geländepraktikum
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name Renno Vorname Axel Titel Dr.</b>
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Auffinden und Bestimmen von Gesteinen im Gelände. Petrographische Aufnahme und Kartierung von Gesteinen und ihren Gefüge- und Verbandsverhältnissen zur Anfertigung von geologischen Karten. Einordnung der Geländebefunde in die regionale geologische Situation.
<b>#Inhalte</b>	Es werden zusammenhängende geologische Gebiete, einzelne geologische Aufschlüsse, Gesteinsvorkommen, Abbaubetriebe und Rohstoffverarbeitende Betriebe besucht.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Lehrbücher und Zeitschriftenartikel über die regionale Geologie der Exkursionsziele und die spezifischen Verarbeitungsverfahren in den jeweiligen Rohstoff-Gewinnungs- und Verarbeitungs-Betrieben. Davis & Reynolds (1996) Structural geology of rocks and regions.
<b>#Lehrformen</b>	Mehrtägige Exkursion und/oder Geländeaufenthalt von 14Tagen.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor-Abschluss Geowissenschaften, Vordiplom in Diplom-Studiengängen Geologie/Paläontologie und Mineralogie.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Alle zwei Jahre im Sommersemester, empfohlen für das 2. und 4. Semester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Bewertung der Berichte über die Inhalte der Lehrveranstaltung (AP).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung des Berichts.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand ist 180 h mit 120 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zur Vorbereitung des Geländepraktikums und Anfertigung des Berichts.

<b>#Modul-Code</b>	MMINSPE .MA.Nr. 053
<b>#Modulname</b>	Mineralspektroskopie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	In diesem Modul sollen die Studierenden die Nutzung festkörperspektroskopischer Verfahren in der Mineralogie kennen und verstehen lernen.
<b>#Inhalte</b>	Der Studierende bekommt einen Überblick über die Vielzahl spektroskopischer Verfahren und wendet diese Kenntnisse in Referaten zu typischen Beispielen aus der Mineralogie an und soll die Zusammenhänge zur Kristallchemie und Strukturdefekten vertiefen. Die Lehrunterlagen liegen in deutscher bzw. englischer Sprache vor.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Hawthorne, F. C., Spectroscopic Methods in Mineralogy and Geology (Reviews in Mineralogy, Vol. 18)
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS) und Übung (2 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Mineralogie II vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung oder (bei einer Teilnehmerzahl über 5) einer Klausurarbeit von 30 bzw. 60 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein Protokoll bzw. Bericht.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit bzw. mündlichen Prüfungsleistung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Seminar sowie Prüfungsvorbereitung) zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MPALAE3 .MA.Nr. 054
<b>#Modulname</b>	Paläontologische Geländepraktika
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schneider <b>Vorname</b> Jörg W. <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb von fachspezifischen und praktischen Fähigkeiten bei der Erhebung paläontologischer Primärdaten sowie bei deren Aufbereitung und Auswertung im Kontext komplexer geowissenschaftlicher Fragestellungen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, verschiedene Methoden der paläontologischen Geländearbeit selbständig zu konzipieren, zu organisieren und durchzuführen sowie deren Ergebnisse konsistent und umfassend darzustellen.
<b>#Inhalte</b>	In den Praktika werden grundlegende Arbeitstechniken der paläontologischen Geländearbeit vermittelt. Dies erfolgt im Kontext zu biostratigraphischen und paläoökologischen Fragestellungen und Beobachtungen, zur faziellen, paläoklimatischen und paläogeographischen Interpretation. Vermittelt wird die Vorbereitung und Durchführung von Geländearbeiten sowie die komplexe interdisziplinäre Interpretation von Daten aus paläontologisch-sedimentologischen Profildokumentationen und Flächengrabungen. Die Geländearbeiten sind eingebunden in jeweils aktuelle Forschungsprojekte.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Projektspezifisch; wird vor den Praktika bekanntgegeben.
<b>#Lehrformen</b>	Ein 2-tägiges und ein 14- bis 21-tägiges Geländepraktikum.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen "Angewandte Paläontologie und Stratigraphie/Palökologie" und/oder "Evolution Organismen" vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester bzw. in der Semesterpause zwischen Sommer- und Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Prüfungsvorleistung ist eine Belegarbeit zum 14 - 21tägigen Geländepraktikum. Die Modulprüfung besteht aus einem Vortrag, einer ca. 10seitigen Ausarbeitung (AP1) und einem Abschlussbericht (AP2).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich gleichgewichtig aus den Noten AP1 und AP2.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 250 h und setzt sich aus 190 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Beleganfertigung.

<b>#Modul-Code</b>	MPETMAG .MA.Nr. 055
<b>#Modulname</b>	Petrologie der Magmatite
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Beurteilung und Einteilung magmatischer Gesteine nach Mineralansprache und Modalbestandsanalyse im Polarisationsmikroskop. Beurteilung der technischen Verwendungsmöglichkeiten, Rohstoffeigenschaften, Rohstoffgehalte und Aufbereitungseigenschaften magmatischer Gesteine und ihrer Erzphasen. Erkennen und Quantifizieren von lagerstättenbildenden magmatischen Prozessen aus der Mineralogie, Mineralchemie und Gesamtgesteins-Zusammensetzung magmatischer Gesteine. Erkennen der Ansatzpunkte hoch ortsauflösender spezifischer analytischer Verfahren an magmatischen Gesteinen. Ableitung, Rekonstruktion und Quantifizierung krustenbildender magmatischer Prozesse.
<b>#Inhalte</b>	Einteilung und Nomenklatur magmatischer Gesteine. Vertiefte Kenntnisse der magmatischen Prozesse mit partieller Aufschmelzung von Erdkruste und Erdmantel, Magmenentwicklung beim Aufstieg, Differentiation und Kristallisation. Plattentektonische Prozesse und ihre Abbildung in Mineralbestand, Mineralchemie und Gesamtgesteinszusammensetzung von Magmatiten. Die Übung LV2 behandelt die Berechnung mineralchemischer Analysen in Magmatiten, die Interpretation von Gesamtgesteins-Analysen durch einfache Fraktionierungsmodellierungen. In der Übung LV3 werden Magmatite mit dem Polarisationsmikroskop untersucht, ihr Mineralbestand ermittelt und aus inter- und intra-mineralischen Gefügen Rückschlüsse auf die magmatischen Prozesse, insbesondere Differentiation und Kristallisation gezogen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Wilson (1989) Igneous Petrogenesis. Hall (1996) Igneous Petrology. Rollinson (1993) Using geochemical data. Faure (2001) Origin of igneous rocks. Le Maitre (1989) A classification of igneous rocks and glossary of terms. Shelley (1992) Igneous and metamorphic rocks under the microscope.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS) und Übung (3 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul für Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer sowie einer AP (Protokolle zu allen behandelten Themen der Übung). PVL sind schriftliche Protokolle.
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit und der Note der AP mit gleicher Gewichtung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand ist 180 h mit 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	PETMAGP .MA.Nr. 056
<b>#Modulname</b>	Petrologie der Magmatite für Mineralogen
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Beurteilung und Einteilung magmatischer Gesteine nach Mineralansprache und Modalbestandsanalyse im Polarisationsmikroskop. Beurteilung der technischen Verwendungsmöglichkeiten, Rohstoffeigenschaften, Rohstoffgehalte und Aufbereitungseigenschaften magmatischer Gesteine und ihrer Erzphasen. Quantifizierung von lagerstättenbildenden magmatischen Prozessen aus der Mineralogie, Mineralchemie und Gesamtgesteins-Zusammensetzung magmatischer Gesteine. Erkennen der Ansatzpunkte hoch ortsauflösender spezifischer analytischer Verfahren an magmatischen Gesteinen. Ableitung, Rekonstruktion und Quantifizierung krustenbildender magmatischer Prozesse.
<b>#Inhalte</b>	Einteilung und Nomenklatur magmatischer Gesteine. Vertiefte Kenntnisse der magmatischen Prozesse mit partieller Aufschmelzung von Erdkruste und Erdmantel, Magmenentwicklung beim Aufstieg, Differentiation und Kristallisation. Plattentektonische Prozesse und ihre Abbildung in Mineralbestand, Mineralchemie und Gesamtgesteinszusammensetzung von Magmatiten. Die Übung LV2 behandelt die Berechnung mineralchemischer Analysen in Magmatiten, Interpretation von Gesamtgesteinsanalysen durch einfache Fraktionierungsmodellierungen. In der Übung LV3 werden Magmatite mit dem Polarisationsmikroskop untersucht, ihr Mineralbestand ermittelt und aus inter- und intramineralischen Gefügen Rückschlüsse auf die magmatischen Prozesse, insbesondere Differentiation und Kristallisation gezogen. In der Übung LV4 werden spezielle und seltene Minerale in Gesteinen mikroskopiert und vertiefte Kenntnisse in der Polarisationsmikroskopie vermittelt.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Wilson (1989) Igneous Petrogenesis. Hall (1996) Igneous Petrology. Rollinson (1993) Using geochemical data. Faure (2001) Origin of igneous rocks. Le Maitre (1989) A classification of igneous rocks and glossary of terms. Shelley (1992) Igneous and metamorphic rocks under the microscope.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung ( 1 SWS) und Übungen (5 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten (bei mehr als 5 Teilnehmern) oder aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten sowie einer alternativen Prüfungsleistung (schriftlicher Bericht mit Protokoll). PVL sind schriftliche Protokolle.
<b>#Leistungspunkte</b>	8
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit/mündlichen Prüfungsleistung (Wichtung 2) und der Note der alternativen Prüfungsleistung (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand ist 240 h mit 90 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MPETMET .MA.Nr. 057
<b>#Modulname</b>	Petrologie der Metamorphite mit Thermobarometrie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Beurteilung u. Einteilung metamorpher Gesteine nach Mineralansprache u. Modalbestandsanalyse im Polarisationsmikroskop. Erkennen v. metamorphen Prozessen aus Mineralogie, Mineralchemie u. Gefügen. Erkennen u. Ableitung metamorpher Reaktionen aus gesteinsmikroskopischen Beobachtungen. Erkennen d. Ansatzpunkte ortsauflösender analyt. Verfahren zur Rekonstruktion u. Quantifizierung der Druck- u. Temperatur-Bedingungen u. ihren zeitl. Änderungen. Auswertung mineral-chemischer Analysendaten mit versch. Kalibrierungen v. Geothermometern u. Geobarometern f. Metapelite u. Metabasite. Rekonstruktion metamorpher Druck-Temperatur-Pfade, Abschätzung d. Unsicherheiten.
<b>#Inhalte</b>	Wärmefluss u. Plattentektonik als Ursachen metamorpher Prozesse in der Erdkruste. Einteilung metamorpher Gesteine nach Stoffgruppen u. Umwandlungsbedingungen. Mineralbestand, -chemie u. spezifische metamorphe Reaktionen in einzelnen Stoffgruppen u. bei versch. Druck-Temperatur-Bedingungen i. d. Erdkruste. Thermodyn. Parameter zur Quantifizierung v. Druck- u. Temperaturbedingungen an Metamorphiten. Die Übung LV2 behandelt Berechnung mineralchemischer Analysen in Metamorphiten, graph. Projektion d. Mineralchemie, Ableitung u. Berechnung v. metamorphen Reaktionen u. einf. Bestimmung metamorpher Druck- u. Temperaturbedingungen. In Übung LV3 werden Metamorphite mit dem Polarisationsmikroskop untersucht, ihr Mineralbestand ermittelt u. aus inter- u. intramineralischen Gefügen Rückschlüsse auf Kristallisations-Deformationsgeschichte u. metamorphe Reaktionen gezogen. LV4 (Vorlesung m. Übung) ist zur Geothermobarometrie (Behandlung Mineralchemie, Aktivitätsmodelle, Druck-Temperatur-Berechnungen m. versch. Geothermobarometern.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Spear (1993) Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths. Bucher & Frey (1994) Genesis of metamorphic rocks. Cemic (1988) Thermodynamik in der Mineralogie. Kretz (1994) Metamorphic crystallization. Will (1998) Phase equilibria in metamorphic rocks: thermodynamic background and petrological applications. Shelley (1992) Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Passchier & Trouw (1996) Microtectonics.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (4 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester, empfohlen für das 3. Semester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung besteht aus Klausurarbeit (bei mehr als 5 Teilnehmern) bzw. mündlicher Prüfungsleistung von 90 bzw. 30 Minuten Dauer. Protokolle (PVL) sowie schriftlicher Bericht (AP) mit Protokoll .
<b>#Leistungspunkte</b>	8
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Klausurarbeit und der schriftlichen Berichte mit gleicher Gewichtung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Zeitaufwand ist 240h (90h Präsenzzeit, 150h Selbststudium) zur Vor- u. Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie den Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MPLATTE .MA.Nr. 058
<b>#Modulname</b>	Plattentektonische Prozesse
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Analyse orogener Prozesse
<b>#Inhalte</b>	Analyse und Diskussion der Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe Tektonik und Fernerkundung an der Bergakademie Freiberg. Analyse von Fallbeispielen orogener Prozesse: z.B. Himalaja-Tibet-Pamir, Zentralamerika, Alpen, Ostafrika, Ultrahochdruckorogenese im Erzgebirge, Ostchinas und den Kaledoniden.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Publikationen in Journalen der Tektonik
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Seminar (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Seminarpräsentation (AP) und einer Klausurarbeit (60 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Leistung in der Klausurarbeit (Wichtung 2) und der Seminarpräsentation (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Seminarvorbereitung, Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MSPANGE .MA.Nr. 059
<b>#Modulname</b>	Spezielle Angewandte Geomodellierung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schaeben <b>Vorname</b> Helmut <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studenten werden mit den mathematischen und informatischen Methoden zur 3d-Modellierung des geologischen Untergrundes vertraut gemacht und können 3d-Geostrukturmodellierungs-Software anwenden.
<b>#Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzipien: von heterogenen Geodaten und Fachwissen zu 3d Geomodellen;</li> <li>- räumliche Geodatenmodelle, zelluläre Zerlegung;</li> <li>- Interpolationsverfahren, Parametrisierung, Topologie;</li> <li>- Modellieren komplexer geologischer Strukturen, bilanzierte 2d Profile, 3d Restoration;</li> <li>- Modellieren petrophysikalischer und geochemischer Eigenschaften in 3d Volumen mit Hilfe geostatistischer Verfahren;</li> <li>- Einführung in die Nutzung existierender Softwarebibliotheken;</li> <li>- Fallstudien: Von Daten zu Strukturmodellen oder Lagerstättenmodellen;</li> <li>- Projektstudie</li> </ul>
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Mallet J.-L. 2002, Geomodeling, Oxford University Press Houlding, S.W., 1994, 3d Geoscience Modeling: Computer Techniques for Geological characterization: Springer
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliches Testat mit praktischer Demonstration am PC (30 Minuten) (AP 1), Projektdokumentation (AP 2).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Testatnote (Gewichtung 1) und der Note für die Projektdokumentation (Gewicht 2).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nacharbeiten der Lehrveranstaltung sowie das Anfertigen einer Projektdokumentation.

<b>#Modul-Code</b>	MSPEZGE .MA.Nr. 060
<b>#Modulname</b>	Spezielle Geochemie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Matschullat <b>Vorname</b> Jörg <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Verständnis zur Geochemie der Lithosphäre, sowie in Umweltkompartimenten (Wasser, Boden, Luft). Dazu gehören Eigenschaften der Elemente und Isotope, sich in bestimmten Mineralphasen und bei bestimmten Prozessen an- bzw. abreichern. Erkennen der wichtigsten Prozesse, die zur Fraktionierung von Isotopen führen. Interpretation von geochemischen Daten von magmatischen, metamorphen und sedimentären Gesteinen. Quantifizierung von Stoffkreisläufen, auch in Böden und Sedimenten, Wasser und Luft, sowie Biota. Ableitung der zur Identifizierung für die Herkunft von Gesteinen (z.B. Mantel, Kruste) geeigneten Element- und Isotopenkonzentrationen.
<b>#Inhalte</b>	Die Geochemie der Lithosphäre, Grundlagen der Isotopengeochemie und Stoffkreisläufe in Geochemie und Umwelt sind Inhalte des Moduls. Dies wird in drei Lehrveranstaltungen vermittelt und erfordert zusätzliche Hausarbeit. Neben der Vermittlung von Prozessverständnis soll auch gezeigt werden, wie die jeweiligen Themen in konkreten Projekten aufgenommen und bearbeitet werden. Dies schließt Informationen zu Probenahme und Analytik ebenso ein wie Datenqualitätskontrolle und sinnvolle Dateninterpretation.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Treatise on Geochemistry (2003), Vol. 1: Meteorites, Comets, and Planets; Vol. 2: The Mantle and the Core, Vol. 3: The Crust. White (1997): Geochemistry. Rollinson (1993) Using geochemical data: evaluation, presentation and interpretation. Albarede (2003): Geochemistry – An Introduction. Seim u. Tischendorf Lehrbuch der Geochemie. Grundstoffverlag, Leipzig 1990
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Seminar (2 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).
<b>#Leistungspunkte</b>	6
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Leistung in der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MPETSPE .MA.Nr. 061
<b>#Modulname</b>	Spezielle Methoden der Petrologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schulz <b>Vorname</b> Bernhard <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Vermittelt Kenntnisse der thermodynamischen und kinetischen (phys.-chem.) Grundlagen mineralogischer und geochemischer Prozesse am Bsp. magmatischer Systeme. Mit Computermodellierung werden einfache und komplexe magmatischer Prozesse wie Hybridisierung, Assimilation, Kristallfraktionierung, Keimbildung und –wachstum in natürlichen Silikatschmelzen unter Verwendung gesamt-gesteins- und mineral-chemischer Daten beschrieben. Anfertigung mineralchemischer Analysedaten von metamorphen Gesteinen mit Elektronenstrahl-Mikrosonde. Berechnung der metamorphen Druck- und Temperaturbedingungen an Metapeliten und Metabasiten. Rekonstruktion der metamorphen Druck-Temperatur-Pfade und Abschätzung der Unsicherheiten. Interpretation der Druck-Temperatur-Pfade mit einfacher thermischer Modellierung.
<b>#Inhalte</b>	Zustandsgleichungen von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern, Phasenübergänge verschiedener Ordnungen und Phasendiagramme von Vielkomponentensystemen, Spurenelementverteilung in Silikatschmelze-Kristall-, Silikatschmelze – wässrige Lösung und Silikatschmelze – Dampf Systemen. Diffusionsprozesse in Festkörpern und Schmelzen. In den Seminaren werden einfache Algorithmen der thermodynamischen (Haupt- und Spurenelementverteilung) und kinetischen (Diffusionsprofile) Modellierung selbst entworfen. Für komplexe Prozesse (z.B. AFC-Prozesse, Modellierung von Phasenbeziehungen in Vielkomponentensystemen) werden freie Softwarepakete (z.B. ECRAFC oder MELTS) genutzt. Es werden mineralchemische Analysen in Gesteins-Dünnschliffen von Metamorphiten angefertigt und mit den Daten die Druck-Temperatur-Berechnungen der Kristallisationsbedingungen der Minerale mit verschiedenen Geothermobarometern für verbreitete Gesteine ausgeführt.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Putnis (2001) Introduction to mineral sciences. Lasaga (1998) Kinetic theory in the Earth Sciences. Albarède (1995) Introduction to geochemical Modeling. Kammer & Schwabe (1984) Einführung in die Thermodynamik irreversibler Prozesse. Spear (1993) Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths. Will (1998) Phase equilibria in metamorphic rocks: thermodynamic background and petrological applications.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS) und Kompaktkurs (2 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen Petrologie der Magmatite für Mineralogen und Petrologie der Metamorphite mit Thermobarometrie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester, empfohlen für das 3. Semester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten. PVL sind schriftliche Protokolle sowie ein schriftlicher Bericht.
<b>#Leistungspunkte</b>	5
<b>#Note</b>	Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	STRUGEO .MA.Nr. 062
<b>#Modulname</b>	Strukturgeologie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Erwerb fachspezifischer theoretischer und praktischer Kenntnisse zur Deformationsanalyse in duktilen und spröden Gesteinen.
<b>#Inhalte</b>	Aneignung theoretischer und praktischer Kenntnisse zur Erstellung bilanzierter Profile, Paläostressanalyse, Vorticityanalyse und anderer Techniken der Strukturgeologie.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Pollard & Fletscher (2005) Fundamentals of Structural Geology; Ramsay & Huber (1983, 1987); Ramsay & Lisle (2002) Techniques of Modern Structural Geology; Woodward et al. (1989) Balanced Geological Cross-Sections; Publikationen in strukturgeologischen Fachzeitschriften.
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Übung (3 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer alternativen Prüfungsleistung (schriftliche Auswertung) und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	9
<b># Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der alternativen Prüfungsleistung (Wichtung 1) und der Klausurarbeit (Wichtung 3).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung der Protokolle und Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MTCMIN1 .MA.Nr. 063
<b>#Modulname</b>	Technische Mineralogie I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Götze <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die Rohstoffe, Herstellung, Eigenschaften und Einsatzanforderungen an silikatische keramische Massenprodukte erwerben.
<b>#Inhalte</b>	Das Modul behandelt mineralogische und physikalisch-chemische Aspekte technischer keramischer Massenprodukte wie Silikatkeramik, Glas und Zement. Daneben werden die Studenten mit speziellen polarisationsmikroskopischen Analysemethoden für die Untersuchung verschiedener Rohstoffe und technischer Produkte vertraut gemacht (z.B. Baustoffe, ff-Material, Schlacken, Gläser, Keramik).
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Petzold (1991) Physikalische Chemie der Silicate, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie; Vogel (1992) Glaschemie, Springer; Gani (1997) Cement and Concrete, Chapman & Hall
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS).
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten. Prüfungsvorleistung sind Übungsprotokolle.
<b>#Leistungspunkte</b>	5
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst neben dem Selbststudium die Literaturanalyse sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MTMKW2 .MA.Nr. 064
<b>#Modulname</b>	Technische Mineralogie II - Keramische Werkstoffe
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Aneziris <b>Vorname</b> Christos <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die Herstellung, Eigenschaften und Einsatzanforderungen an Silicat und Ingenieur- bzw. Funktionskeramik erwerben und in Übungen anwenden lernen.
<b>#Inhalte</b>	Einführung: Werkstoffe => Verfahrenstechnik => Konstruktionstechnik; Rissfähigkeit / Kriechen / Thermoschock => ableitende Konstr.-Richtlinien; Silicatkeramik I, poröse Werkstoffe (Ziegel, Klinker, Irdengut, Steingut, Steinzeug); Silicatkeramik II, dichte Werkstoffe (Sanitärporzellan, technisches Porzellan, Geschirrporz.) Oxidische Strukturkeramik I: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , TiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> TiO <sub>5</sub> Ü1: ATI, Ü2: Rohrverschleiß / Pumpenb. Oxidische Strukturkeramik II: ZrO <sub>2</sub> , Ü3: Schneidwerkstoffe; Oxidische Strukturkeramik III: MgO, MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , Steatit, Cordierit; Nichtoxidische Strukturkeramik I: SiC, B <sub>4</sub> C, TiC; Ü4-9: SiC Heizkessel / Brennhilfsmittel / Scheibenträger/D-Russfilter / Tricologie; Nichtoxidische Strukturkeramik II: Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> , AlN, BN, ZrN, TiN 09.05; Ü10: Wälzlager, Ü:11 Substratkeramik; Funktionskeramik: Lineare Dielektrika / Polarisationsarten / Impedanzspektr.; Funktionskeramik: Nicht lineare Dielektrika, BaTiO <sub>3</sub> ; Funktionskeramik: Kondensatorwerkstoffe, Pyroelektrika und Anwendungen; Funktionskeramik: Piezoelektrika, Ü:12 Piezoanwendungen; Funktionskeramik: Elektrooptische Keramik und Anwendungen; Funktionskeramik: Supraleitung, Grundlagen und Anwendungen; Kohlenstoffhochleistungs- und Feuerfestkeramik (im MgO-CaO-SiO <sub>2</sub> - System); Exkursion Board Ceramic Auma: Korund / Zirkondioxid / Metallisierung; Funktionskeramik: Elektrisch leitf. Ker. Werkstoffe, Grundlagen, Defektchemie; Funktionskeramik: Ionische Leiter, Mischleiter, Halbleiter, Brennstoffzelle, Ü13:O <sub>2</sub> -Sonden; Zusammenfassung / Diskussion / allg. Gegenüberstellung Werkstoffe / Verfahren
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Keramik Salmang und Scholze, Silikate Wilhelm Hinz, Bradt Hasselman Lange Fracture Mechanics of Ceramics, Wecht Feuerfest Siliciumkarbid, Kingery Introduction to Ceramics
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst neben dem Selbststudium die Literaturanalyse und Übungsvor- und Nachbereitung, sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MMBERG1 .MA.Nr. 065
<b>#Modulname</b>	Umweltgeochemie
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Klemm <b>Vorname</b> Werner <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die natürlichen und anthropogenen stoffbezogenen Prozesse im hydrologischen und hydrogeologischen Wasserkreislauf sowie im Boden erwerben.
<b>#Inhalte</b>	Gegenstand sind die natürlichen und anthropogenen Bestandteile und Prozesse im Wasser des oberirdischen und unterirdischen Kreislaufs sowie im Boden und ihre Wechselwirkung mit der Ökosphäre. Die Darstellung der Stoffquellen und –senken vermittelt das Verständnis für die Umweltgeochemie und liefert damit die Basis für die Bewertung von Vorgängen und Maßnahmen. Die Nutzung von stabilen Isotopen zur Aufklärung von Umweltprozessen bildet einen weiteren Schwerpunkt. Mit einer Tagesexkursion werden die Lehrinhalte anschaulich vertieft.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Matschullat, Tobschall, Voigt (Hrsg.) Geochemie und Umwelt, Springer 1997; Eby Principles of environmental geochemistry, Thomson-Brooks/Cole 2003, Hoefs, Stable isotope geochemistry, Springer 1997
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS), Praktikum (3 SWS), Exkursion 2 Tage (1 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden grundlegende Kenntnisse in der Chemie.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer sowie einer alternativen Prüfungsleistung (Protokoll). PVL sind die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und der Exkursion.
<b>#Leistungspunkte</b>	8
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Note der Klausurarbeit (Wichtung 2) und der Note der alternativen Prüfungsleistung (Wichtung 1).
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst neben dem Selbststudium die Literaturanalyse, die Praktikumsvorbereitung und -auswertung, sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b># Modul-Code</b>	UMWRE .BA.Nr. 393
<b># Modulname</b>	Umweltrecht
<b># Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Wolf <b>Vorname</b> Rainer <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b># Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Das Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen im Umweltrecht.
<b># Inhalte</b>	Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die allgemeinen verfassungsrechtlichen Grundlagen des Umweltrechts und die umweltrechtliche Grundprinzipien erläutert. Dann folgt eine Darstellung wichtiger einzelner Teile des öffentlichen Umweltrechts.
<b># Typische Fachliteratur</b>	Sparwasser/Engel/Vosskuhle, Umweltrecht, 5. Auflage, 2003 Schmidt, Umweltrecht, 6. Auflage, 2001
<b># Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)
<b># Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse im öffentlichen Recht, wie sie in den Veranstaltungen Öffentliches Recht bzw. Einführung in das öffentliche Recht vermittelt werden, werden vorausgesetzt.
<b># Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Geoökologie und Umwelt-Engineering; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau sowie Betriebswirtschaftslehre; Masterstudiengang Geowissenschaften; Aufbaustudiengänge Wirtschaftswissenschaften für Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler sowie Umweltverfahrenstechnik.
<b># Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird jeweils im Wintersemester angeboten.
<b># Voraussetzung für die Vergabe von Leistungs- punkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
<b># Leistungspunkte</b>	3
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
<b># Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung sowie Vorbereitung auf die Klausurarbeit zusammen.

<b>#Modul-Code</b>	MUFSAN .MA.Nr. 066
<b>#Modulname</b>	Untergrundsanie rung
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Geistlinger <b>Vorname</b> Helmut <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student vertieft seine Kompetenz zur Risikoanalyse von Schadensfällen, lernt moderne Methoden zur aktiven und passiven Reinigung des Untergrundes und zum Monitoring kennen, Übungen mit einfachen physiko-chemischen Modellen, um sanierungsrelevante Prozesse in der ungesättigten und gesättigten Zone zu verstehen
<b>#Inhalte</b>	Innovative Technologien: in situ sorptive and reactive treatment walls, surfactant-enhanced aquifer remediation, volatilization and air sparging, chemical, electrochemical, and biochemical remediation processes, monitored natural attenuation and nanotechnologies, Computermodelle zur Prognose und Kontrolle von Sanierungsmethoden
<b>#Typische Fachliteratur</b>	<u>Smith</u> and <u>Burns</u> , Physicochemical Groundwater Remediation Chapelle, Groundwater-Microbiology and Geochemistry Domenico and Schwartz, Physical and Chemical Hydrogeology
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse Hydrogeologie und Hydrochemie
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit (90 Minuten) und ca. 6 Belegarbeiten als alternative Prüfungsleistung.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) und den Belegaufgaben (Wichtung 1)
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MVULKA2 .MA.Nr. 067
<b>#Modulname</b>	Vulkanologisches Seminar
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Aufbauend auf dem Modul „Grundlagen der physischen Vulkanologie“ soll der Studierende seine Kenntnisse über vulkanische Prozesse und Produkte vertiefen und seine kommunikative Kompetenz verbessern.
<b>#Inhalte</b>	In einem Seminar werden Schwerpunkte vulkanologischer Forschung durch eigene Vorträge erarbeitet und diskutiert. Ein zweitägiges Geländepraktikum zu vulkanischen Zentren in Sachsen und seiner Umgebung erweitert die Kenntnisse über vulkanische Prozesse und ihre Produkte, wie z.B. großvolumige Ignimbrite und Lava-Komplexe.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	Sigurdson, H. et al. (eds.)(1999): Encyclopedia of volcanoes – Academic Press; Schmincke, H.-U. (2004): Volcanism - Springer, 324 S.
<b>#Lehrformen</b>	Seminar (2 SWS) mit Vorträgen von Studenten und Diskussionsrunden, Geländepraktikum (2 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die im Modul Grundlagen der physischen Vulkanologie vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einem 20minütigen Vortrag und einer 3seitigen schriftlichen Zusammenfassung (alternative Prüfungsleistung). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Vulkanologischen Geländepraktikum Sachsen und Umgebung.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ist die Note der alternativen Prüfungsleistung.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 50 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung zum Seminar und zum Geländepraktikum.

<b>#Modul-Code</b>	MWITAU1 ..MA.Nr. 068
<b>#Modulname</b>	Wissenschaftliches Tauchen I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof.
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student soll befähigt werden, wissenschaftliche Tätigkeit unter Wasser auszuführen. Dazu gehören Kommunizieren, Dokumentieren, Kartieren und Vermessen sowie der Umgang mit wissenschaftlichen Geräten zur Messung und Probenahme von Sedimenten, Biota, Gas und Wasser.
<b>#Inhalte</b>	In der Vorlesung „Faszination Wasser“ werden Grundlagen der marinen Geowissenschaften und marinen Biologie des Shelfbereiches sowie die UW-Arbeitstechniken durch Fallbeispiele vermittelt. In den zugehörigen Übungen werden zunächst die Grundfähigkeiten der Kommunikation und Dokumentation unter Wasser vermittelt. Darauf aufbauend folgen Vermessen und Transport von Geräten unter Wasser sowie das Erlernen von Probenahmetechniken und das Messen von Vorortparametern.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Einführung in die UW-Photographie“; „Einführung in die Meeresbiologie“
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung 4 SWS, 2 Tauchcamps (4 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Lizenz als Sporttaucher (CMAS* oder Äquivalent), Tauchtauglichkeitsbescheinigung
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zu den Inhalten der Vorlesung. 5 Belegaufgaben aus den Übungen im Wintersemester und 6 Belegaufgaben aus den Übungen im Sommersemester sowie den 2 Tauchcamps.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit der Vorlesung (Wichtung 1) und dem Mittelwert aller Belegaufgaben aus den Übungen (Wichtung 2)
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 110 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MWITAU2 .MA.Nr. 069
<b>#Modulname</b>	Wissenschaftliches Tauchen II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name Merkel Vorname Broder Titel</b>
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student soll in einem ca. 10 bis 14 Tage dauernden Tauchcamp zeigen, dass er selbstständig und im Team unter Wasser wissenschaftliche Aufgaben bearbeiten kann. Dazu gehören insbesondere Tauchgangsplanung, eine strukturierte Arbeitskonzeption und die vollständige Dokumentation unter und über Wasser.
<b>#Inhalte</b>	Die Inhalte orientieren sich am Ort des Tauchcamps, den persönlichen Fähigkeiten sowie dem Studiengang des Studenten. Die zu bearbeitende Thematik kann geowissenschaftlich, wasserchemisch, biologisch, mikrobiologisch, oder messtechnischer Natur sein. Ebenso kann der Focus der Tätigkeit im Bereich der Unterwasserkommunikation, Dokumentation und des Managements von submariner/subaquatischer Forschung stehen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Thematische Kartographie“, „Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden I+II“
<b>#Lehrformen</b>	10 bis 14tägiges Tauchcamp (in der Regel im Ausland), inklusive Vorbereitung auf ein bestimmtes Thema und Erstellen eines Exkursionsberichtes.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	mind. Lizenz als Sporttaucher (CMAS **, evtl. Äquivalenz), Tauchtauglichkeitsbescheinigung, erfolgreiche Teilnahme am Modul Wissenschaftliches Tauchen I.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Tauchcamp und Abgabe des Exkursionsberichtes.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung des Exkursionsberichtes.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung.

Freiberg, den 25.02.2008

gez.:

Prof. Dr.-Ing. Georg Unland