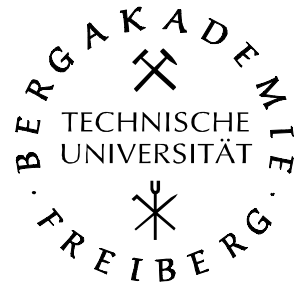


# Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 17, Heft 2 vom 23. September 2009

---



## Modulhandbuch für den Masterstudiengang Geophysik

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>2</b>
<b>ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN</b>	<b>3</b>
ALLGEMEINE GEOPHYSIK II	4
BOHRLOCHGEOPHYSIK	6
COMPUTERGRAFIK – GEOMETRISCHE MODELLIERUNG	7
DIGITALE BILDVERARBEITUNG	8
DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG	9
EINFÜHRUNG IN DIE ATOM- UND FESTKÖRPERPHYSIK	10
EINFÜHRUNG IN DIE GEOTECHNISCHEN BERECHNUNGEN MITTELS NUMERISCHER BERECHNUNGSVERFAHREN	11
FUNKTIONALANALYTISCHE METHODEN FÜR PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	12
GEOFERNERKUNDUNG	13
GEO-STRÖMUNGSMODELLIERUNG	14
GRUNDLAGEN DER BODENMECHANIK UND DER GEBIRGSMECHANIK	15
GRUNDLAGEN DER PHYSISCHEN VULKANOLOGIE	16
HYDROGEOLOGIE IV	17
INTRODUCTION TO MINING	18
INVERSE PROBLEME FÜR NATURWISSENSCHAFTLER UND INGENIEURE	19
KRISTALLPHYSIK	20
LAGERSTÄTTENLEHRE / METALLOGENIE	21
MASTERARBEIT GEOPHYSIK	22
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN DER FESTGESTEINE	23
MODELLIERUNG NATÜRLICHER SYSTEME	24
NUMERIK LINEARER UND NICHTLINEARER PARAMETERSCHÄTZPROBLEME	25
NUMERISCHE GEOPHYSIK	26
NUMERISCHE METHODEN IN DER GEOTECHNIK	27
NUMERISCHE SIMULATION MATHEMATISCHER MODELLE	28
NUMERISCHE SIMULATION MIT FINITEN ELEMENTEN	29
OIL, GAS & COAL	30
PARALLEL COMPUTING	32
PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN FÜR INGENIEURE UND NATURWISSENSCHAFTLER	33
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER III	34
PLATTENTEKTONISCHE PROZESSE	35
QUANTENTHEORIE I	36
SEDIMENTOLOGIE FÜR NEBENHÖRER	37
SEMINAR WISSENSCHAFTLICHE KOMMUNIKATION I	38
SEMINAR WISSENSCHAFTLICHE KOMMUNIKATION II	39
SPEZIELLE ANGEWANDTE GEOMODELLIERUNG	40
STRUKTUR DER MATERIE I: FESTKÖRPER	41
STRUKTUR DER MATERIE II: ELEKTRONISCHE EIGENSCHAFTEN	42
STRUKTURGEOLOGIE	43
THEORETISCHE GEOPHYSIK	44
THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER GEOMECHANIK	45
VIRTUELLE REALITÄT	46
WELLENVERFAHREN II	47

## **Anpassung von Modulbeschreibungen**

Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können folgende Bestandteile der Modulbeschreibungen vom Modulverantwortlichen mit Zustimmung des Dekans geändert werden:

1. „Modul-Code“
2. „Verantwortlich“
3. „Dozent(en)“
4. „Institut(e)“
5. „Qualifikationsziele/Kompetenzen“
6. „Inhalte“, sofern sie über die notwendige Beschreibung des Prüfungsgegenstandes hinausgehen
7. „Typische Fachliteratur“
8. „Voraussetzungen für die Teilnahme“, sofern hier nur Empfehlungen enthalten sind (also nicht zwingend erfüllt sein müssen)
9. „Verwendbarkeit des Moduls“
10. „Arbeitsaufwand“

Die geänderten Modulbeschreibungen sind zu Semesterbeginn durch Aushang bekannt zu machen.

<b>Code/Daten</b>	AGPY2 .MA.Nr. 2986	Stand: 03.06.2009	Start: WS 10/11
<b>Modulname</b>	Allgemeine Geophysik II		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Mittag <b>Vorname</b> Reinhard <b>Titel</b> <b>Name</b> Börner <b>Vorname</b> Ralph-Uwe <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Dieses Modul führt die Lehrveranstaltung Allgemeine Geophysik I fort und vermittelt vertiefte Kenntnisse über eines der wichtigsten methodischen Felder der globalen Geophysik, der Seismologie. Je nach Angebot werden Themen der globalen Geophysik aus den Bereichen Geothermik und Physik der Atmosphäre angeboten, um den Überblick über die Arbeitsgebiete der Allgemeinen Geophysik abzurunden.		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung Seismologie behandelt die Methoden der klassischen und modernen Erdbebenkunde. Ausgehend von der Analyse seismischer Quellen und Herdprozesse werden die Grundlagen der Ausbreitung und Registrierung (Seismometrie) seismischer Wellen erörtert. Zum praktischen Verständnis werden die Routinen wie Seismogramminterpretation und –analyse demonstriert sowie Prozeduren zur Lokalisation und Herdparameterbestimmung von Erdbeben erläutert. Seismizitätsanalysen und Strukturuntersuchungen als die wichtigsten Forschungsgebiete der globalen Seismologie werden methodisch betrachtet und erläutert. Ein Bezug zu praktischen Anwendungen wird durch eine Vorstellung ingenieur-seismologischer Verfahren der seismischen Gefährdungsanalyse hergestellt.</p> <p>Die Vorlesung Geothermie vermittelt einen Einblick in die Lehre der Erdwärme. Grundbegriffe der Wärmelehre und thermodynamische Größen werden vorgestellt. Die Wärmeleitungsgleichung wird ausführlich hergeleitet und für verschiedene einfache Modelle und Randbedingungen gelöst. Neben Fragen der globalen Geothermik (z.B. Temperaturtiefenverteilung der Erde, zeitliche Entwicklung des Wärmehaushalts der Erde) werden Methoden der Temperaturmessung und deren physikalische Grundlagen sowie technische Fragestellungen (Energie aus Erdwärme) angesprochen.</p> <p>Die Vorlesung Physik der Atmosphäre vermittelt einen Einblick in die Physik sowohl der unteren (Meteorologie) als auch der hohen Atmosphäre (Aeronomie). Im ersten Teil werden die Entwicklung der irdischen Atmosphäre, der Zustand und die Bedeutung des Wassers in der Atmosphäre, Strahlungsgesetze und -bilanzierungen sowie kleinräumige und globale dynamische Prozesse in der Atmosphäre unter vorwiegend physikalischen Gesichtspunkten skizziert. Im zweiten Teil wird in die Physik der Hochatmosphäre eingeführt. Dabei werden Prozesse auf der Sonne, solar-terrestrische Wechselwirkungen und Phänomene der Ionosphäre und Magnetosphäre angesprochen.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Lay, Wallace: Modern Global Seismology, Shearer: Introduction to Seismology Roedel: Physik unserer Umwelt: Die Atmosphäre, Etling: Theoretische Meteorologie, Kertz: Einführung in die Geophysik Teil 2, Buntebarth: Geothermie		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung Seismologie 2 SWS, je nach Angebot Geothermik 1 SWS oder Physik der hohen Atmosphäre 1 SWS oder Meteorologie 1 SWS		
<b>Voraussetzung für</b>	Kenntnisse in Geophysik, geophysikalische Wellenverfahren, Analysis,		

<b>die Teilnahme</b>	theoretische Mechanik, theoretische Kontinuumsmechanik und klassischer Physik werden vorausgesetzt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.
<b>Leistungspunkte</b>	4
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
<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 des Vorlesungsstoffs und die Prüfungsvorbereitung.

<b>Code/Daten</b>	MBOHRGE.MA.Nr.2070	Stand: 10.08.09	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Bohrlochgeophysik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Käßpler <b>Vorname</b> Rolf <b>Titel</b> Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Käßpler <b>Vorname</b> Rolf <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<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>	<p>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.</p> <p>Ausgehend von einfachen Gesteinsmodellen wird die Ableitung von Lagerstättenparametern (Porosität, Permeabilität, Sättigungsverhältnisse) aus den physikalischen Kennwerten diskutiert.</p>		
<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>	Masterstudiengänge Geophysik und Geowissenschaften		
<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>Code/Daten</b>	MODGRAF .BA.Nr. 135	Stand: 02.06.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Computergrafik – Geometrische Modellierung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Der Kurs ist als Einführung in die Computergrafik konzipiert. Die Teilnehmer sollen nach erfolgreicher Absolvierung des Kurses die für die Computergrafik relevanten mathematischen Grundlagen beherrschen, über detaillierte Kenntnisse zu wichtigen Basisalgorithmen einschließlich ihrer theoretischen Fundierung verfügen und schließlich die Prinzipien und speziellen Techniken der geometrischen Modellierung in der Computergrafik beherrschen.		
<b>Inhalte</b>	Die wesentlichen Inhalte des Kurses sind die mathematischen Grundlagen der Computergrafik, grafische Grundfunktionen, Prinzipien der geometrischen Modellierung, Parameterdarstellungen von Kurven und Flächen im dreidimensionalen Raum und die Transformation von 3D-Modellen in 2D-Bilddaten.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Foley, J.: van Dam, A.; Feiner, S.; Hughes, J.: Computer Graphics. Addison Wesley, 2001. Bungartz, H.-J.; Griebel, M.; Zenger, C.: Einführung in die Computergraphik. Grundlagen, Geometrische Modellierung, Algorithmen. Vieweg, 2002. Farin, G.: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design. Vieweg, 1994. Orlamünder, D.; Mascolus, W.: Computergraphik und OpenGL. Carl Hanser Verlag, 2004.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), individuelle Projektarbeit am Computer (45 Stunden)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Analysis, Lineare Algebra, Numerik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Studiengänge Angewandte Mathematik, Angewandte Informatik, Network Computing, Geoinformatik, Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 120 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden und setzt sich zusammen aus 60 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden individueller Projektarbeit am Computer und 75 Stunden Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	DIGBILDV.MA.Nr.3007	Stand: 02.06.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Digitale Bildverarbeitung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Niemeyer <b>Vorname</b> Irmgard <b>Titel</b> Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Niemeyer <b>Vorname</b> Irmgard <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Markscheidewesen und Geodäsie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen tiefer gehende Zusammenhänge in der digitalen Bildverarbeitung verstehen und damit befähigt werden, für spezifische Fragestellungen geeignete methodische Lösungsansätze zu entwickeln und umzusetzen.		
<b>Inhalte</b>	Theoretische und mathematische Grundlagen der digitalen Rasterbildverarbeitung; Bildverbesserung; Operationen im Orts- und Frequenzbereich; Bildsegmentierung; Bildklassifizierung, multitemporale Bildanalyse, Image Information Mining, Computer Vision; Implementierung ausgewählter Algorithmen mittels IDL, MatLab oder C++		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Gonzalez, R.C. und R.E. Woods (2002): Digital Image Processing. 2nd edition. Prentice Hall, Epper Saddle River. Jähne, B. (2005): Digitale Bildverarbeitung. 6. überarb. und erweiterte Auflage. Springer, Berlin Heidelberg. Nischwitz, A. und P. Haberäcker (2004): Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg, Wiesbaden. Sonka, M., Hlavac, V. und R. Boyle (2007): Image Processing, Analysis, and Machine Vision. 3. Auflage. PWS Publishing, Pacific Grove. Tönnies, K.D. (2005): Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson Studium, München.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Seminar/Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Mathematik, Statistik und Informatik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Geoinformatik, Geophysik, Geologie, Geowissenschaften, Geoökologie, Markscheidewesen und Geodäsie, Geotechnik und Bergbau, Network Computing		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester <i>Alternativ: Jährlich zum Wintersemester</i>		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Projektdokumentation (AP) und einer mündlichen Prüfungsleistung mit einer Dauer von 30 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus der schriftlichen Projektdokumentation (AP) und der mündlichen Prüfungsleistung.		
<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 Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Projektdokumentation sowie die Prüfungsvorbereitung.		



<b>Code/Daten</b>	SIGNAL .MA.Nr. 2994	Stand: 11.08.09	Start: WS 2010/11
<b>Modulname</b>	Digitale Signalverarbeitung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Eiermann <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Eiermann <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Probleme und Begriffe der Signalverarbeitung kennen,</li> <li>• die klassischen Transformationen anwenden können,</li> <li>• die Funktion verschiedener Filtertypen verstehen,</li> <li>• spezielle Filter entwerfen können.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Zeitdiskrete Signale, lineare zeitinvariante Systeme, Fouriertransformation, Abtastung, z-Transformation, Entwurf spezieller Filter.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>J. A. Stuller, An Introduction to Signals and Systems, Cengage Learning, 2008.</p> <p>B. A. Shenoi, Introduction to Digital Signal Processing and Filter Design, John Wiley &amp; Sons, Inc, 2006.</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Matlabkurs (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse entsprechend der Inhalte der Module „Höhere Mathematik I und II“, „Numerische Mathematik und Statistik“.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn zweijährlich (gerade Jahreszahlen) zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, das Lösen von Übungsaufgaben, die Lektüre einschlägiger Fachliteratur sowie die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	AFKP .BA.Nr. 221	Stand: 19.08.2009	Start: WS 09/10
<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>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Rafaja <b>Vorname</b> David <b>Titel</b> Prof. Dr.rer.nat. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Werkstoffwissenschaft		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Das Modul übermittelt Grundlagen der Atom- u. Festkörperphysik, insb. den Zusammenhang zwischen der Kristallstruktur, Elektronenstruktur, Mikrostruktur u. den elektrischen, magnetischen, optischen u. 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>	Vorlesung (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 und II, Grundlagen der Mikrostrukturanalytik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Bachelorstudiengang Elektronik- und Sensormaterialien, Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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 ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h (90 h Präsenz-, 180 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	NBGT .BA.Nr. 692	Stand: 26.05.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Einführung in die geotechnischen Berechnungen mittels numerischer Berechnungsverfahren		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Geotechnik, Lehrstuhl Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Kennenlernen der Grundlagen und Einsatzkriterien der verschiedenen numerischen Berechnungsverfahren in der Geotechnik sowie deren praktischen Anwendung		
<b>Inhalte</b>	Spannungs- und Deformationsbeziehungen, Unterschiede und Einsatzkriterien verschiedener Methoden aus geotechnischer Sicht (FEM, DEM, BEM, FDM, netzfreie Methoden), konzeptionelles und numerisches Modell, Anfangs- und Randbedingungen, Stoffgesetze, Vernetzung, hydrothermo-mechanische Kopplungen, Berechnungssequenzen, Modellüberwachung und Ergebniskontrolle, Ergebnisbewertung und -auswertung, Programmierung und Visualisierung, Projektbeispiele: Baugruben, Gründungen, Tunnelbau, Bergbau, Böschungen		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Ottosen, Ristinmaa: The Mechanics of Constitutive Modeling, Elsevier, 2005; Konietzky: Numerische Simulation in der Geomechanik mittels expliziter Verfahren, Veröff. Institut Geotechnik TU BAF, 2001; Brady/Brown: Rock Mechanics for underground mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, 1993		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Mathematik und Mechanik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengänge Geophysik and Geoinformatik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
<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 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.		

<b>Code/Daten</b>	FMPD .MA.Nr.2992	Stand: 27.05.09	Start: WS 2009
<b>Modulname</b>	Funktionalanalytische Methoden für Partielle Differentialgleichungen		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Reissig <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Reissig <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Sprößig <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Wegert <b>Vorname</b> Elias <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Angewandte Analysis		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit grundlegenden Elementen der Distributionen- und Potentialtheorie vertraut gemacht werden,</li> <li>- Notwendige Techniken zur Lösung partieller Differentialgleichungen kennenlernen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Es werden mathematische Verteilungen wie Schichten, Dipole und Punktmassen beschrieben und Eigenschaften der erzeugten Potentiale diskutiert. Die Zuhörer werden mit der Fourierschen Methode und der Methode der Integraltransformationen zur Lösung partieller Differentialgleichungen vertraut gemacht.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Skript zur Vorlesung Burg/Haf/Wille - Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 3 (Distributionen, Integraltransformationen) Band 5 (Partielle Differentialgleichungen) Sigl - Einführung in die Potentialtheorie		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden Kenntnisse entsprechend den Inhalten der Module Höhere Mathematik für Ingenieure I und II und ausgewählte Kapitel der Analysis aus dem Bachelorstudiengang Geoinformatik und Geophysik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge der Institute für Geophysik und Geologie (Richtung Geoinformatik) und der Master- bzw. Diplomstudiengänge der Fakultät für Mathematik und Informatik.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Aller 2 Jahre, im Wintersemester Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), im Sommersemester Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS).		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung (30 Minuten).		
<b>Leistungspunkte</b>	8		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 240 Stunden und setzt sich zusammen aus 90 Stunden Präsenzzeit und 150 Stunden Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, das Lösen von Übungsaufgaben, das Literaturstudium und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	MGEOFER.MA.Nr.2013	Stand: 10.08.09	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Geofernerkundung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Gloaguen <b>Vorname</b> Richard <b>Titel</b> Jun. Prof.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Gloaguen <b>Vorname</b> Richard <b>Titel</b> Jun. Prof.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geophysik und Geoinformatik		
<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 aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) und der mündlichen Präsentation (Wichtung 4).		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	GSTROE.MA.Nr. 2996	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2010/11
<b>Modulname</b>	Geo-Strömungsmodellierung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Wagner <b>Vorname</b> Steffen <b>Titel</b> Prof. Dr. rer. nat. habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Wagner <b>Vorname</b> Steffen <b>Titel</b> Prof. Dr. rer. nat. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden werden befähigt, unterirdische Strömungsvorgänge von Flüssigkeiten (Wasser, Öl) und Gasen (Luft) in porösen und klüftigporösen Locker- und Festgesteinen in Modellen abzubilden, um geeignete Maßnahmen zur Boden- und Grundwasserbewirtschaftung, zur Entwässerungstechnik im Bergbau und Bauwesen sowie zur geothermischen Wärmegewinnung und Speicherung vorzuschlagen. Der Studierende wird befähigt, einfache Simulationsaufgaben auch im Reservoirengineering (Öl, Gas) selbständig zu lösen.		
<b>Inhalte</b>	Fluid- und Stofftransportmodellierungen, Wärmeleitung und Wärmetransport in porösen Gesteinen (offene Systeme) und Erdwärmesonden (geschlossene Systeme), Mehrphasenströmung in der GW- und Bodenzone. Simulationsprogramme und Praxisbeispiele zur Modellierung des Wärme- und Stofftransportes in porösen Gesteinen. Verwendbarkeit für: Bodenschutz, Landwirtschaft (Strömung von Fluiden in der Bodenzone); Bergbau (Entwässerungs- und Flutungsprobleme); Geotechnik (Wasserhaltung in Baugruben und Gräben); Wasserwirtschaft (Grundwasserbewirtschaftung: Brunnen, Pegel, Bohrungen); Geothermische Energiegewinnung; Reservoirengineering von Erdöl- und Erdgaslagerstätten		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Geohydraulik, Geoströmungstechnik, Geothermie, Hydrogeologie, PC-Software (GMS - VisualModFlow / Femwater, Eclipse) (Interne Lehrmaterialien, Häfner, F. Wagner, St. u.a.; Busch, Luckner, Tiemer : Geohydraulik)		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung und Übung (1/1/1), Belegaufgaben und Computerpraktikum		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zur Lösung partieller Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Geohydraulik und Hydrogeologie, PC-Grundkenntnisse		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	1 Semester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Als alternative Prüfungsleistungen sind die Praktikumsaufgabe (AP1) und die Belegaufgaben (AP2) zu erbringen.		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Praktikumsaufgabe (Gewichtung 2), sowie der Klausurarbeit und den Belegaufgaben (Gewichtung je 1)		
<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 und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	BGM .BA.Nr. 640	Stand: 26.05.2009	Start: WS 2009/2010
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Bodenmechanik und der Gebirgsmechanik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil. <b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil. <b>Name</b> Klapperich <b>Vorname</b> Herbert <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. <b>Name</b> Tamskovics <b>Vorname</b> Nandor <b>Titel</b> Dr.-Ing. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geotechnik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der Bodenmechanik und der Gebirgsmechanik		
<b>Inhalte</b>	1. Bodenmechanik Grundlagen: Spannungszustände in Lockergesteinen, Wasserströmung in Lockergesteinen, Konsolidationstheorie, Bruchzustände in Lockergesteinen, aktiver und passiver Erddruck, Standsicherheit von Böschungen 2. Angewandte Gebirgsmechanik: Kennenlernen der Grundbegriffe der Geomechanik inklusive deren mathematischen bzw. geometrischen Darstellung; Vermittlung gebirgs- und felsmechanischer Grundlagen zur Bewertung gebirgsmechanischer Erscheinungen, Verformungs- und Festigkeitseigenschaften von Gesteinen und geklüftetem Gebirge, Gebirgsklassifikationen, sekundäre Spannungszustände für verschiedene Querschnittsformen unterirdischer Hohlräume und Ursachen für Brucherscheinungen unter der Mitwirkung von Trennflächen (Klüftung, Schichtung, Schieferung);		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Fürster, W.: Bodenmechanik, Teubner Verlag, 1997; Simmer: Grundbau, Teil I, Teubner Verlag, 1999; Grundbau Taschenbuch, Teil I-III, Ernst-Sohn-Verlag, 2000; Einschlägige DIN-Normung; Jaeger/Cook: Fundamentals of rock mechanics, Chapman and Hall, London, 1976; Brady & Brown: Rock Mechanics for underground mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson u. a.: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, Oxford, 1993		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse entsprechend der Module Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine und Mechanische Eigenschaften der Festgesteine.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie; Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen; Masterstudiengänge Sustainable Mining and Remediation Management und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeiten für die Lehrveranstaltung Bodenmechanik Grundlagen (90 min) und für die Lehrveranstaltung Angewandte Gebirgsmechanik (90 min).		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel aus den Noten der Klausurarbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung d. Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	MVULKA1.MA.Nr.2023	Stand: 10.09.2009	Start: 2010
<b>Modulname</b>	Grundlagen der physischen Vulkanologie		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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>Code/Daten</b>	MHYGEO4.MA.Nr.2031	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Hydrogeologie IV		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Merkel <b>Vorname</b> Broder <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geoinformatik und Geophysik		
<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 arithmetischen 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>Code/Dates</b>	MINING .MA.Nr. 2914	Version: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Name</b>	Introduction to Mining		
<b>Responsible</b>	<b>Surname</b> Drebenstedt <b>First name</b> Carsten <b>Academic Title</b> Prof. Dr.		
<b>Lecturer(s)</b>	<b>Surname</b> Drebenstedt <b>First name</b> Carsten <b>Academic Title</b> Prof. Dr.		
<b>Institute(s)</b>	Bergbau und Spezialtiefbau		
<b>Duration</b>	One Semester		
<b>Competencies</b>	Basic knowledge in role of mining and mining engineering processes and relationship to other disciplines; Understanding of sustainable development in mining industry: balance between mining production, social development and environment protection		
<b>Contents</b>	Mining is one of the oldest and most important sectors in our civilisation building the backbone of many further industries. Developed economies highly dependent on mineral and energy imports. The world knows many wars about reserves and resources. Mining production employs million of workers worldwide and is especially in developing countries an important source of income. On other side mining has a great influence to the environment and social sphere. Mining is today a modern industry with high standard in working safety and environment protection. The largest machines the world knows are operating in open pit mines. The lecture introduces this interesting and important world of mining and gives an understanding for economic, social and technical processes. Case studies will illustrate the practical side of knowledge application.		
<b>Literature</b>			
<b>Types of Teaching</b>	Lectures (1 SWS) and tutorials (1 SWS)		
<b>Pre-requisites</b>	No requirements.		
<b>Applicability</b>	The cluster is particularly appropriate for the MBA IMRE Programme and for the master programme Geophysik.		
<b>Frequency</b>	The course is taught once per academic year.		
<b>Requirements for Credits Points</b>	A final test in written form of 90 minutes will have to be taken.		
<b>Credit Points</b>	3		
<b>Grade</b>	The grade earned in the exam determines the overall grade for the cluster.		
<b>Workload</b>	The total time budgeted for the cluster is set at 90 hours, of which 30 hours are spent in class and the remaining 60 hours are spent on self-study.		

<b>Code/Daten</b>	IPNAING .MA.Nr.2993	Stand: 27.05.2009	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Inverse Probleme für Naturwissenschaftler und Ingenieure		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Bernstein <b>Vorname</b> Swanhild <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Bernstein <b>Vorname</b> Swanhild <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Angewandte Analysis		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen analytische und numerische Methoden zur Lösung inverser Probleme, wie sie insbesondere bei der Parameteridentifikation und mathematischen Tomographie auftreten, kennenlernen und in der Lage sein zu erkennen, wann ein inkorrekt gestelltes Problem vorliegt und eine geeignete Regularisierungsmethode anwenden können.		
<b>Inhalte</b>	Zunächst werden typische inkorrekt gestellte Probleme der Parameteridentifikation und Integralgleichungen, insbesondere ein vereinfachtes Modell der Tomographie, vorgestellt und daran das Phänomen der Inkorrektheit nach Hadamard erläutert. Anschliessend wird ein Minimum mathematischer Begriffe und Kenntnisse der Funktionalanalysis wie Hilbert-Räume und kompakte Operatoren behandelt. Danach wird die verallgemeinerte Inverse für Matrizen und Operatoren behandelt. Darauf aufbauend werden klassischen Regularisierungsmethoden wie Tikhonov-Regularisierung, die Landweber-Iteration und Projektionsmethoden sowie algebraische Methoden für lineare Operatorgleichungen, die nichtlineare Tikhonov-Regularisierung (Levenberg-Marquart-Regularisierung) für nichtlineare Operatorgleichungen behandelt.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	C.W. Groetsch: Inverse Problems in the Mathematical Sciences, Vieweg-Verlag, 1993, W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer-Verlag, 2. Auflage 2008, B. Hofman: Mathematik inverser Probleme, Teubner-Verlag, Stuttgart, Leipzig, 1999, C.L. Epstein: Introduction to the Mathematics of Medical Imaging, Pearson Education, 2003		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fertigkeiten wie sie in den Modulen Höhere Mathematik für Ingenieure 1 und 2 bzw. Naturwissenschaftler I und II vermittelt werden, Kenntnisse der Numerik sind vorteilhaft.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geoinformatik und Geophysik, ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Masterstudiengänge		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester, alle 2 Jahre		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<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 und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	MKRIPHY.MA.Nr.2039	Stand: 10.09.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Kristallphysik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Heide <b>Vorname</b> Gerhard <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Mineralogie		
<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>	Vorlesung (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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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>Code/Daten</b>	LGSTM .MA.Nr. 2044	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Lagerstättenlehre / Metallogenie		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Gutzmer <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> PD Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Gutzmer <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> PD Prof. Dr. <b>Name</b> Seifert <b>Vorname</b> Thomas <b>Titel</b> PD Dr. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Mineralogie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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>Code/Daten</b>	MAGPH.MA.Nr.3021	Stand: 03.06.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Masterarbeit Geophysik		
<b>Verantwortlich</b>	Alle am Masterstudiengang beteiligten Hochschullehrer		
<b>Dozent(en)</b>			
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung abschließt. Sie dient dem Nachweis, dass die Studierenden in der Lage sind, Probleme aus dem Fachgebiet selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.		
<b>Inhalte</b>	Literaturrecherche, Lösen einer Aufgabenstellung, Verfassen der Masterarbeit, mündliche Verteidigung der Masterarbeit		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Themenspezifisch		
<b>Lehrformen</b>	Selbststudium, individuelle Konsultation		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Absolvierung von Modulen im Umfang von 60 LP aus dem Masterstudiengang Geophysik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Laufend		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Anfertigung und Verteidigung der Masterarbeit		
<b>Leistungspunkte</b>	30		
<b>Note</b>	Arithmetisches Mittel aus Masterarbeit (2-fach gewichtet) und Verteidigung (1-fach gewichtet).		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 900 h und beinhaltet die Recherche, Auswertung der themenspezifischen Literatur, die Durchführung der eigenen Arbeiten, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung der Präsentation.		

<b>Code/Daten</b>	MEFG .BA.Nr. 570	Stand: 26.05.2009	Start: SS 2009
<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>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil. <b>Name</b> Baumgarten <b>Vorname</b> Lars <b>Titel</b> Dipl.-Ing.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geotechnik, Lehrstuhl Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau		
<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, Abrasivität), hydro-thermo-mechanisch gekoppelte Versuche.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Handbook on Mechanical Properties of Rocks, Lama, Vutukuri; 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), Prüfungsempfehlungen 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; Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik; 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>Code/Daten</b>	MODNAT.MA.Nr. 2995	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Modellierung natürlicher Systeme		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Kortus <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> Prof. Dr. rer.nat.habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Kortus <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> Prof. Dr. rer.nat.habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Theoretische Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Den Studenten soll ein grundlegendes Verständnis der Modellierung und der Eigenschaften dynamischer Systeme vermittelt werden. Basierend auf der Stabilitätsanalyse von Fixpunkten werden Beispiele aus der Physik, Chemie und Ökologie diskutiert, die typisches Verhalten demonstrieren. Im Praktikum soll die Modellbildung und Optimierung von Modellparametern an eigenen Daten und Beispielen trainiert werden.		
<b>Inhalte</b>	1. Aufgaben und Ziele der Modellierung, 2. Modelle zeitlicher Entwicklung, Suchstrategien, exponentielles Wachstum, begrenztes Wachstum, Beispiele aus Physik, Chemie, Biologie, Verkehrsdynamik, Ökologie und Ökonomie, mathematische Grundlagen, Fixpunkte und deren Stabilität 3. Nutzung einer Ressource, zeitabhängige Ressourcen, zeitverzögerte Reaktionen, bistabile Systeme, Beispiele (Massenvermehrung, Phasenübergänge, Durchbiegung, Chemische Reaktionen) 4. Gekoppelte Systeme, Lotka-Volterra-Gleichungen, Grenzzyklen (Räuber-Beute, Hopf, Schwingungserzeugung, periodische Systeme) 5. Chaotische Systeme		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Ch. Wissel "Theoretische Ökologie", J.D. Murray "Mathematical Biology"		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktikum (3 SWS): Im Praktikum soll die Modellierung an Beispielen von echten Daten und Problemstellungen aus anderen Bereichen z.B. Mikrobiologie vermittelt werden. Dabei soll die Modellbildung und Wissen über Optimierungsstrategien vermittelt werden.		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkurs Mathematik und Theoretische Mechanik (Bachelor) wird empfohlen.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft. Auch Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung ist das bestandene Testat im Praktikum.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Praktikumsvorbereitung und Prüfungsvorbereitung.		



<b>Code/Daten</b>	NUMNLQ.MA.Nr.3006	Stand: 02.06.2009	Start: WS 2009/2010
<b>Modulname</b>	Numerik linearer und nichtlinearer Parameterschätzprobleme		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Wesentliches Qualifikationsziel ist die Vermittlung der Fähigkeit zum sachgerechten Umgang mit den Werkzeugen der Numerik zur Lösung inverser, schlecht gestellter Probleme, insbesondere zur Lösung von Parameterschätzproblemen. Für die praktischen Übungen am Computer wird MATLAB verwendet.		
<b>Inhalte</b>	Die numerische Simulation von technischen Prozessen bzw. von naturwissenschaftlichen Vorgängen erfordert neben der Auswahl geeigneter mathematischer Modelle häufig zunächst auch eine Bestimmung (Schätzung) von Modellparametern aus vorliegenden Messreihen und Versuchsergebnissen (Modellkalibrierung). In der Vorlesung werden verschiedene Parameterschätzprobleme skizziert und deren numerische Lösung untersucht. Behandelt werden schwerpunktmäßig lineare und nichtlineare Quadratmittelprobleme, restringierte Quadratmittelprobleme, orthogonale Regression und insbesondere große schwach besetzte Aufgaben, die z.B. bei der Schätzung von Parametern in Differentialgleichungen entstehen. Da es sich bei den Parameterschätzproblemen um spezielle, schlecht gestellte, inverse Probleme handelt, bei denen aus „Wirkungen“ auf „Ursachen“ geschlossen werden soll, werden auch verschiedene Regularisierungstechniken für inverse Probleme einschließlich ihrer numerischen Realisierung besprochen.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Björck, A.: Numerical Methods for Least Squares Problems. SIAM Publication, Philadelphia, 1996. Lawson, C.L. and R.J. Hanson: Solving Least Squares Problems. SIAM Publication, Philadelphia, 1995. Hansen, P.C.: Rank-Deficient and Discrete III-Posed Problems. SIAM Publication, Philadelphia, 1998. Hofmann, B.: Mathematik inverser Probleme. B.G. Teubner, 2002.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Übung (1 SWS), individuelle Projektarbeit am Computer (45 Stunden)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Analysis, Lineare Algebra, Numerik, MATLAB		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geophysik, Geoinformatik, Network Computing, Engineering & Computing		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester (aller zwei Jahre)		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer abschließenden mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden und setzt sich zusammen aus 60 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden individuelle Projektarbeit am Computer und 75 Stunden Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	NUMGPY.MA.Nr.2988	Stand: 03.06.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Numerische Geophysik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen eine Einführung in die fundamentale Problemlösungsstrategie in der Geophysik bekommen, die auf der numerischen Simulation und der Lösung des inversen Problems beruht. Sie sollen verstehen, wie Computersimulationsmethoden funktionieren und in der Lage sein, diese eigenständig zu entwickeln. Inverse Probleme werden formuliert und diskutiert.		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung Numerische Simulationsmethoden in der Geophysik beschäftigt sich mit der Entwicklung von numerischen Computersimulationstechniken auf der Basis von Finiten Differenzen und Finiten Elementen. Die Diskretisierung wird hauptsächlich anhand einer einfachen elliptischen partiellen Differentialgleichung (PDG) diskutiert, wie sie für die Gleichstromgeoelektrik Gültigkeit besitzt, parabolische und hyperbolische PDG (Transientelektromagnetik und Georadar) werden ebenfalls behandelt, so dass die ganze Breite partieller Differentialgleichungen mit geophysikalischer Relevanz angesprochen wird.</p> <p>Inversionstechniken sind von fundamentaler Bedeutung in der Geophysik, da es mit ihrer Hilfe möglich ist, materialspezifische Parametermodelle aus gemessenen Felddaten dreidimensional zu rekonstruieren. Es werden lineare (z.B. Magnetik, Gravimetrie) u. nicht-lineare inverse Probleme (z.B. Geoelektrik, Elektromagnetik) angesprochen u. Regularisierungsstrategien sowie der Einfluss des Eigenwertspektrums auf die Lösung diskutiert. Es werden Auflösungs- und Fehleranalysen, Gauß-Newton-, Newton-, und Quasi-Newton-Ansätze und alternativ stochastische Ansätze (Simulated Annealing und Genetische Algorithmen) vorgestellt. Übungen am Computer vertiefen den Stoff beider Vorlesungen, indem einfache Probleme mit Hilfe von Matlab programmiert werden.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Menke: Discrete Inverse Theory, Borchers: Parameter Estimation and Inverse Problems, Schwarz: Finite Elemente, Artikel aus Fachjournalen		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen "Numerische Simulationsmethoden in der Geophysik" und "Inverse Probleme in der Geophysik" jeweils 2 SWS und Übungen mit jeweils 2 SWS		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Experimentalphysik und theoretischer Physik, Mathematik, Numerik, partielle Differentialgleichungen, Geophysik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Winter- und Sommersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus dem Lösen von Übungsaufgaben (AP).		
<b>Leistungspunkte</b>	9		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten für die Übungsaufgaben.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h (120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen sowie das Lösen der Übungsaufgaben.		

<b>Code/Daten</b>	NMG-II.BA.Nr. 699	Stand: 26.05.2009	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Numerische Methoden in der Geotechnik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil. <b>Name</b> Hausdorf <b>Vorname</b> Axel <b>Titel</b> Dr.-Ing. <b>Name</b> Tamáskovics <b>Vorname</b> Nándor <b>Titel</b> Dr.-Ing. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Geotechnik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Studierende erlangen spezielles Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens zur Anwendung von numerischen Methoden bei der Lösung von zusammengesetzten ingenieurtechnischen Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Bodenmechanik und der Felsmechanik		
<b>Inhalte</b>	Numerische Methoden in der Bodenmechanik: bodenmechanische Spezifika, Anwendungsbeispiele: Baugruben, Lockergesteinsböschungen etc.. Numerische Methoden in der Felsmechanik: felsmechanische Spezifika, Anwendungsbeispiele: Tunnel, Felsböschungen etc.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Dokumentation des geotechnischen Softwarepaketes PLAXIS Dokumentation des geotechnischen Softwarepaketes FLAC Einschlägige Normung		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen Bodenmechanik Grundlagen und Grundbau, Bodenmechanik Vertiefung und Grundbaustatik und Bodendynamik, Feldversuchstechnik und Angewandte Bodenmechanik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit für das Fach Numerische Methoden in der Bodenmechanik und aus einer Klausurarbeit für das Fach Numerische Methoden in der Felsmechanik (Dauer jeweils 90 Minuten).		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Klausurarbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit sowie 60 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

<b>Code/Daten</b>	MODSIMU .BA.Nr. 755	Stand: 20.07.09	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Numerische Simulation mathematischer Modelle		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Eiermann <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Eiermann <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• an Beispielen verstanden haben, wie naturwissenschaftliche, ökonomische und technische Fragestellungen mathematisch modelliert werden,</li> <li>• die Techniken erlernt haben, mit denen Modelle analysiert werden, die auf gewöhnlichen Differentialgleichungen bzw. auf Markov-Ketten basieren,</li> <li>• die Potenziale und Grenzen mathematischer Modelle erkennen können,</li> <li>• an Beispielen gelernt haben, mit welchen Algorithmen mathematische Modelle simuliert werden können.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Thematische Schwerpunkte sind Modelle der Populationsdynamik (die durch gewöhnliche Differentialgleichungen oder Differenzgleichungen modelliert werden), stochastische Modelle (Markov-Ketten) wie Warteschlangen und Irrfahrten sowie Modelle der Verkehrsdynamik (hyperbolische partielle Differentialgleichungen).		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>Helbing, D.: Verkehrsdynamik, Springer-Verlag 1997.  Murray, J.D.: Mathematical Biology, Springer-Verlag 1991.  Norris, J.: Markov Chains, Cambridge University Press 1997.</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geophysik sowie Engineering & Computing; Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Zweijahresturnus (im Wechsel mit „Numerische Simulation mit finiten Elementen“), im Sommersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.		
<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, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

<b>Code/Daten</b>	SIMFEM .BA.Nr. 914	Stand: 21.07.2009	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Numerische Simulation mit finiten Elementen		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ernst <b>Vorname</b> Oliver <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Ernst <b>Vorname</b> Oliver <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Variationsformulierung von Anfangs- und Randwertaufgaben der mathematischen Physik aufstellen können,</li> <li>• für solche Aufgaben geeignete finite-Element (FE) Approximationsansätze bestimmen können,</li> <li>• die Qualität dieser Approximation einschätzen können,</li> <li>• den Umgang mit typischen FE- Softwarepaketen beherrschen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Schwerpunkt liegt auf der Einführung in die FE-Methode und deren praktischen Anwendung. Behandelt werden die grundlegende Herangehensweise der FEM, die Konstruktion von FE-Approximationen, die Beurteilung deren Qualität, effiziente Berechnungsmethoden, konkrete Beispielanwendungen sowie die Handhabung von FE-Software.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>Hughes, T.J.R.: The Finite Element Method, Prentice-Hall 1987.  Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. E.: The Finite Element Method, 4th ed., McGraw-Hill, London, Vol. I: 1988, Vol II: 1993.  Gockenbach, M.: Understanding and Implementing the Finite Element Method. SIAM 2006</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Engineering & Computing sowie Geoinformatik und Geophysik. Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Zweijahresturnus (im Wechsel mit „Numerische Simulation mathematische Modelle“), im Sommersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).		
<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 aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

<b>Code/Dates</b>	OIGACO .MA.Nr. 2916	Version: 10.09.2009	Start: SS 2010
<b>Name</b>	Oil, Gas & Coal		
<b>Responsible</b>	<b>Surname</b> Volkmann <b>First name</b> Norbert <b>Academic Title</b> Prof. Dr.		
<b>Lecturer(s)</b>	<b>Surname</b> Volkmann <b>First name</b> Norbert <b>Academic Title</b> Prof. Dr.		
<b>Institute(s)</b>	<b>Institut für Geologie</b>		
<b>Duration</b>	One Semester		
<b>Competencies</b>	The course provides an introduction into the formation of fossil fuels. In particular, it imparts an understanding of the fundamentals of the process, i.e. sedimentation of organic material, formation of peat, and oil-/gas source rocks, the maturity of organic material and possibilities of investigation, the burial history of oil, gas, and coal, a basic knowledge of oil, gas, and coal deposits, its characterization and exploration.		
<b>Contents</b>	Basic course in coal, natural gas, and oil geology.		
<b>Literature</b>	Stach, E. et al. (o.J.). STACH`S Textbook of coal petrology, Berlin / Stuttgart: Gebr. Borntraeger. Taylor, G.H. (1998). Organic petrology, Berlin / Stuttgart: Gebr. Borntraeger. Thomas, L. (1992). Handbook of practical coal geology, Chichester: John Wiley & Sons. Welte, D.H. (1997). Petroleum and basin evolution: insights from petroleum geochemistry, geology and basin modelling, Berlin [et al.]: Springer.		
<b>Types of Teaching</b>	Lectures (1 SWS) and tutorials (1 SWS)		
<b>Pre-requisites</b>	No requirements.		
<b>Applicability</b>	The cluster is particularly appropriate for the MBA IMRE Programme and also for the Master programme Geophysik		
<b>Frequency</b>	The course is taught once per academic year.		
<b>Requirement for Credit Points</b>	A final test in written form of 90 minutes will have to be taken.		
<b>Credit Points</b>	3		
<b>Grade</b>	The grade earned in the exam determines the overall grade for the cluster.		
<b>Workload</b>	The total time budgeted for the cluster is set at 90 hours, of which 30 hours are spent in class and the remaining 60 hours are spent on self-study.		

<b>Code/Dates</b>	OREDEP.MA.Nr. 2915	Version: 10.09.2009	Start: SS 2010
<b>Name</b>	Ore Deposits & Economic Geology		
<b>Responsible</b>	<b>Surname</b> Gutzmer <b>First name</b> Jens <b>Academic Title</b> PD Prof. Dr.		
<b>Lecturer(s)</b>	<b>Surname</b> Gutzmer <b>First name</b> Jens <b>Academic Title</b> PD Prof. Dr.		
<b>Institute(s)</b>	Institut für Mineralogie		
<b>Duration</b>	One Semester		
<b>Competencies</b>	Offering engineers and non-geoscientists the opportunity to get some background knowledge on the genesis of ore deposits and resulting implications for exploration and processing.		
<b>Contents</b>	An introduction to ore-forming environments. Major case studies of ore deposits will also be discussed. An integral part of the course is the study of hand specimen.		
<b>Literature</b>	Evans, A. M. (1993). Ore Geology and Industrial Minerals, Oxford: Blackwell. Guilbert, J.M. and Park, C.F. (1986). The Geology of Ore Deposits, New York: Freeman. Kesler, E. (1994) Mineral Resources, Economics and the Environment, New York: Macmillan.		
<b>Types of Teaching</b>	Lectures (1 SWS) and exercises (1 SWS)		
<b>Pre-requisites</b>	No requirements.		
<b>Applicability</b>	The cluster is particularly appropriate for the MBA IMRE Programme and also for the Master programme Geophysik.		
<b>Frequency</b>	The course is taught once per academic year.		
<b>Requirement for Credit Points</b>	A final test in written form of 90 minutes will have to be taken.		
<b>Credit Points</b>	3		
<b>Grade</b>	The grade derives from the grade for the written test.		
<b>Workload</b>	The total time budgeted for the cluster is set at 90 hours, of which 30 hours are spent in class and the remaining 60 hours are spent on self-study.		

<b>Code/Daten</b>	PARCOMP .BA.Nr.502	Stand: 02.06.2009	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Parallel Computing		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mönch <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Wesentliches Qualifikationsziel ist die Vermittlung von Grundkonzepten des Parallel Computing im Bereich des Wissenschaftlichen Rechnens.		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Nutzung einer Parallelverarbeitung auf den unterschiedlichsten Ebenen gehört zunehmend zur alltäglichen Praxis des Wissenschaftlichen Rechnens.</p> <p>In der Lehrveranstaltung wird zunächst ein Überblick über verschiedene Rechnerarchitekturen und über Programmierkonzepte gegeben. Anschließend werden wichtige Algorithmen speziell für das Wissenschaftliche Rechnen auf Parallelrechnern behandelt. Neben der Parallelisierung bekannter Verfahren werden auch neue Zugänge zu parallelen Algorithmen betrachtet.</p> <p>Es werden sowohl die mathematischen Grundlagen als auch Methoden zur Implementierung der Verfahren behandelt.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>Quinn, M.J.: Parallel Computing. Theory and Practice. McGraw-Hill, New York, 1994.</p> <p>Van de Velde, E.F.: Concurrent Scientific Computing. Springer-Verlag, New York, 1994.</p> <p>Schwandt, H.: Parallele Numerik. Eine Einführung. B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 2003.</p> <p>Petersen, W.P.; Arbenz, P.: Introduction to Parallel Computing. Oxford University Press, 2004.</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), individuelle Projektarbeit am Computer (45 Stunden)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Informatik, Numerik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Studiengänge Angewandte Mathematik, Network Computing, Engineering & Computing, Geoinformatik, Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester (aller zwei Jahre)		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer abschließenden mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit, 45 h individueller Projektarbeit am Computer und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitung.		



<b>Code/Daten</b>	PDGLING .BA.Nr. 516	Stand:27.05.2009	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Reissig <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Bernstein <b>Vorname</b> Swanhild <b>Titel</b> PD Dr. <b>Name</b> Reissig <b>Vorname</b> Michael <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Semmler <b>Vorname</b> Gunter <b>Titel</b> Dr. <b>Name</b> Wegert <b>Vorname</b> Elias <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Angewandte Analysis		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen - Grundkenntnisse zur mathematischen Modellierung kennenlernen, - mit qualitativen Eigenschaften von Lösungen vertraut gemacht werden, - Anwendermethoden wie die Fouriersche Methode und Integraltransformationen erlernen		
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung zur Analysis partieller Differentialgleichungen widmet sich zuerst der mathematischen Modellierung von Bilanzen, von Rand- und Anfangsbedingungen. Qualitative Eigenschaften von Lösungen nichtlinearer Modelle werden diskutiert. Neben der Fourierschen Methode wird die Methode der Integraltransformationen am Beispiel der Fourier- und Laplacetransformation behandelt.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Skript zur Vorlesung; Burg, H.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. V, BG Teubner. R. B. Guenther and J.W. Lee: PDE of Mathematical Physics and Integral Equations, Prentice Hall, 1988.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Grundvorlesungen Höhere Mathematik 1 und 2		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Elektronik- und Sensormaterialien und Angewandte Informatik; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie; Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 120 Minuten am Ende des Wintersemesters.		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als Note der Klausurarbeit.		
<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 Klausurvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	PHN3 .BA.Nr. 173	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Physik für Naturwissenschaftler III		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Experimentelle Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die Grundzüge der statistischen Behandlung von Teilchensystemen kennen lernen und die dahinterstehende physikalische Denkweise in den verschiedenen Anwendungsfeldern verstanden haben. Weiterhin werden die mathematischen Methoden und fachspezifischen Begriffsbildungen erlernt.		
<b>Inhalte</b>	Thermodynamik und Statistik, Grundzüge statistischer Behandlung von Teilchensystemen, kinetische Gastheorie, Elektronen, Boltzmannstatistik, Fermi-Dirac-Statistik, Wärmestrahlung		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Thermodynamik und Statistik.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS).		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen „Physik für Naturwissenschaftler I“, „Physik für Naturwissenschaftler II“ und „Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie“ vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jeweils zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	5		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 Studen: 60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden für Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	MPLATTE.MA.Nr.2058	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Plattentektonische Prozesse		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Stanek <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Gloaguen <b>Vorname</b> Richard <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Pfänder <b>Vorname</b> Jörg <b>Titel</b> Dr. <b>Name</b> Jonckheere <b>Vorname</b> Raymond <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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>	5		
<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 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Seminarvorbereitung, Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	PHTHQ1 .BA.Nr. 175	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Quantentheorie I		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Kortus <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> Prof. Dr. rer. nat. habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Kortus <b>Vorname</b> Jens <b>Titel</b> Prof. Dr. rer. nat. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Theoretische Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende physikalische Zusammenhänge im Rahmen der Quantentheorie zu verstehen und mathematisch zu formulieren.		
<b>Inhalte</b>	Eine Einführung in die Quantentheorie ausgehend von experimentellen Befunden, die diese Theorie für die Mikrowelt erforderlich machen, über die Schrödinger-Gleichung, eine kurze Einführung in die Theorie des Hilbertraumes sowie linearer und hermitescher Operatoren bis hin zu Teilchen mit Spin, Vielteilchensystemen (Bosonen, Fermionen). Ein qualitatives Verständnis der chemischen Bindung wird vermittelt. In Beispielen werden Kastenpotenzial, Potenzialbarriere (Tunneleffekt), harmonischer Oszillator sowie das Wasserstoffatom behandelt. Die Drehimpulsoperatoren werden definiert und ihre Eigenschaften diskutiert. Näherungsverfahren (Variationsmethode, Störungsrechnung) werden mit Hilfe von Beispielen vermittelt. Im Praktikum werden Kenntnisse des Algebra-Systems Mathematica vermittelt, um die Studierenden zu befähigen, auch komplizierte mathematisch-physikalische Probleme zu bearbeiten.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 5 T. Fließbach: Quantenmechanik		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Computerpraktikum (2 SWS) Dieser Kurs kann auch als integrierter Doppelsemester-Kurs zusammen mit der Theoretischen Mechanik gelesen werden.		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Modul Theoretische Mechanik und Mathematik für Naturwissenschaftler I/II		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Masterstudiengänge Geophysik sowie Elektronik- und Sensormaterialien		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Beständenes schriftliches Testat (90 Minuten) im Rahmen der Übung als Prüfungsvorleistung.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	SEDIMEN.MA.Nr. 2997	Stand: 10.08.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Sedimentologie für Nebenhörer		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Breitzkreuz <b>Vorname</b> Christoph <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Vorlesung und Übung vermittelt die Grundlagen der siliziklastischen Transport- und Ablagerungsprozesse.		
<b>Inhalte</b>	Sedimentpetrographie, syn- und postsedimentäre Texturen und die wesentlichen Ablagerungssysteme (Flüsse, Seen, Meer etc.) werden behandelt.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Reineck, H.-E. & Singh, I.B. (1980): Depositional sedimentary environments.- 2nd ed., Springer, Berlin		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
<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 (LV Sedimentologie). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung.		
<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 aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	SWKGPY1.MA.Nr.2990	Stand: 02.06.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Seminar Wissenschaftliche Kommunikation I		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	Wiss. Mitarbeiter der Geophysik		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen vertiefend lernen, selbständig wissenschaftliche Aufgabenstellungen zu bearbeiten und in einem Vortrag zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei auf das Erlernen kommunikativer Fähigkeiten, auch in englischer Sprache gelegt. Die Studenten erlernen die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und den wissenschaftlichen Diskurs.		
<b>Inhalte</b>	Im Seminar „Einführung in das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten“ werden wesentliche wissenschaftliche Arbeitsmethoden wie Projektanalyse, Literaturrecherche, Durchführung von Experimenten und Datenauswertung erlernt. Der Student erhält ein Thema zu einer geophysikalischen Fragestellung und soll dies durch Literaturrecherche ausarbeiten (Skript) sowie in einer Kurzpräsentation vorstellen. Der Student nimmt regelmäßig am Oberseminar teil, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut sowie durch eingeladene Gäste vorgestellt werden. Er beteiligt sich aktiv am wissenschaftlichen Diskurs.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Tiele (2002): Überzeugend präsentieren, Springer; Ravens (2003): Wissenschaftlich mit Power Point arbeiten, Pearson Studium; Brauner (2004): Erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten; Theisen (2005): Wissenschaftliches Arbeiten		
<b>Lehrformen</b>	Seminar Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten (2 SWS im WS), Oberseminar (2 SWS im SS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Geowissenschaften, Grundlagen der Geophysik und Geoinformatik, Grundlagen der Mathematik und Physik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Alternative Prüfungsleistungen: Vortrag (ca. 15 Minuten) und Skript (4-5 Seiten). Erwünscht ist die regelmäßige Teilnahme an den Seminaren.		
<b>Leistungspunkte</b>	3		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel der schriftlichen Ausarbeitung und des Seminarvortrages.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium für Vorbereitung des Vortrages und des Skripts.		

<b>Code/Daten</b>	SWKGPY2.MA.Nr.2991	Stand: 03.06.2009	Start: WS 10/11
<b>Modulname</b>	Seminar Wissenschaftliche Kommunikation II		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	Wiss. Mitarbeiter der Geophysik		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen vertiefend lernen, selbständig wissenschaftliche Aufgabenstellungen zu bearbeiten und in einem Vortrag zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei auf das Erlernen kommunikativer Fähigkeiten, auch in englischer Sprache gelegt. Die Studenten erlernen die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und den wissenschaftlichen Diskurs.		
<b>Inhalte</b>	<p>Der Student nimmt regelmäßig am Oberseminar teil, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut sowie durch eingeladene Gäste vorgestellt werden. Er beteiligt sich aktiv am wissenschaftlichen Diskurs.</p> <p>Im Seminar Wissenschaftliche Kommunikation sollen die Studenten zum Thema ihrer Masterarbeit einen 20-minütigen Vortrag ausarbeiten, der den Inhalt und den eventuellen Stand der vorzunehmenden Arbeit den anderen Seminarteilnehmern kommuniziert. Zur Vorbereitung gehören Literaturrecherche, das Lesen von wissenschaftlichen Texten, Ausarbeiten einer gut gegliederten Präsentation sowie das Anfertigen eines Skriptes zum Vortrag. Der Vortrag soll frei gehalten werden. Nach dem Vortrag sollen sowohl die Präsentation als auch fachliche Fragen diskutiert werden. Darum müssen die Studenten an mindestens 70% der Seminare teilnehmen und sich aktiv beteiligen. Vortrag und Diskussion finden außer in begründeten Ausnahmefällen auf Englisch statt.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Tiele (2002): Überzeugend präsentieren, Springer; Ravens (2003): Wissenschaftlich mit Power Point arbeiten, Pearson Studium; Brauner (2004): Erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten; Theisen (2005): Wissenschaftliches Arbeiten		
<b>Lehrformen</b>	Oberseminar 2 SWS im WS, Seminar Wissenschaftliche Kommunikation (2 SWS im SS),		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Geowissenschaften, Grundlagen der Geophysik und Geoinformatik, Grundlagen der Mathematik und Physik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Wissenschaftlicher Vortrag zur Masterarbeit (20 Minuten) inklusive einer kurzen schriftlichen Ausarbeitung zum Vortrag. Erwünscht ist die regelmäßige Teilnahme an den Seminaren.		
<b>Leistungspunkte</b>	3		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel der schriftlichen Ausarbeitung und des Vortrages zur Masterarbeit (jeweils Gewichtung 1).		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium für Vorbereitung des Vortrages und des Skripts.		

<b>Code/Daten</b>	MSPANGE.MA.Nr.2059	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Spezielle Angewandte Geomodellierung		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Schaab <b>Vorname</b> Helmut <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Schaab <b>Vorname</b> Helmut <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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, Masterstudiengang Geoinformatik und Geophysik		
<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 (AP 1, Gewichtung 1) und der Note für die Projektdokumentation (AP 2, Gewichtung 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>Code/Daten</b>	STM1 .BA.Nr. 177	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Struktur der Materie I: Festkörper		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Experimentelle Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die grundlegenden, strukturellen und physikalischen Eigenschaften von Festkörpern kennenlernen. Weiterhin werden einige der Messmethoden eingeführt, die zur Eigenschaftsbestimmung angewendet werden.		
<b>Inhalte</b>	Aufbau und grundlegenden Eigenschaften von festen Stoffen, Atomaufbau, Bindungen, Kristallstrukturen, reziprokes Gitter, Elektronengas, Quantenstatistik, Phononen, elektrische Transporteigenschaften, Spezifische Wärme, Magnetismus, Messmethoden der Strukturbestimmung.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Einführung in die Festkörperphysik		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden die in den Modulen "Physik für Naturwissenschaftler I", "Physik für Naturwissenschaftler II" und "Physik für Naturwissenschaftler III" vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden: 90 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden für Selbststudium, hiervon 60 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 Stunden für Prüfungsvorbereitung		

<b>Code/Daten</b>	STM2.BA.Nr.627	Stand: 10.09.2009	Start: SS 2010
<b>Modulname</b>	Struktur der Materie II: elektronische Eigenschaften		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	N.N.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Experimentelle Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Grundlegendes Verständnis makroskopischer elektrischer, optischer und thermischer Eigenschaften kondensierter Materie auf der Basis ihrer elektronischen und phononischen Struktur.		
<b>Inhalte</b>	Periodisches Potenzial, Bandstruktur, Elektron/Loch- Konzept, effektive Masse, Beweglichkeit, Zustandsdichte, thermodynamisches Gleichgewicht / Nichtgleichgewicht, elektrische Leitfähigkeit, kombinierte Zustandsdichte, optische Eigenschaften, Elektron-Photon-Wechselwirkungen, Phononen, Phononendispersion, Elektron-Phonon-Wechselwirkungen, Phonon-Phonon-Wechselwirkungen, thermische Eigenschaften		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Standardwerke Festkörperphysik für Physiker		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die im Modul „Struktur der Materie I“ vermittelt werden.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Geophysik		
<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.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden: 90 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden für Selbststudium, hiervon 60 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 Stunden für Prüfungsvorbereitung		

<b>Code/Daten</b>	STRUGEO.MA.Nr.2062	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Strukturgeologie		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Ratschbacher <b>Vorname</b> Lothar <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Kroner <b>Vorname</b> Uwe <b>Titel</b> Dr. rer. nat.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geologie		
<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>	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geophysik		
<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>	6		
<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 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung der Protokolle und Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	THEOGPY.MA.Nr.2987	Stand: 10.09.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Theoretische Geophysik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Spitzer <b>Vorname</b> Klaus <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Börner <b>Vorname</b> Ralph-Uwe <b>Titel</b> Dr. N.N.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen eine Einführung in die theoretischen Grundlagen von Seismik, Potentialverfahren und Elektromagnetik bekommen. Es wird das nötige Wissen vermittelt, um die Verfahren der Angewandten Geophysik theoretisch zu durchdringen und Lösungswege zur Interpretation zu entwickeln. Dabei wird besonderer Wert auf den Zusammenhang mit numerischen Simulationsmethoden gelegt		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung Potentialtheorie vermittelt ausgehend von elementaren Eigenschaften harmonischer Funktionen den Begriff des Potentials. Für einfache Quellverteilungen werden Potentialfelder berechnet und auf Probleme der Gravimetrie und Magnetik angewendet. Die Theorie der Randwertaufgaben wird am Beispiel der Geoelektrik vertieft.</p> <p>Die Vorlesung Theorie der elektromagnetischen Verfahren vermittelt ausgehend vom System der Maxwellgleichungen Vorstellungen über die von harmonischen elektrischen oder magnetischen Dipolen angeregte Feldverteilung im geschichteten Halbraum. Es wird darüber hinaus auf Magnetotellurik sowie Transientelektromagnetik eingegangen. Besonders diskutiert werden die Probleme der numerischen Simulation von Anwendungen in der CSEM.</p> <p>Die Vorlesung Theorie der seismischen Wellenausbreitung behandelt u.a. die Grundlagen zur Elastizitätstheorie, Rand- und Anfangswerte zur Lösung der elastischen Wellengleichung, Reflexion- und Brechungsgesetze, sowie die theoretische Darstellung der Ausbreitung von Raum- und Oberflächenwellen.</p> <p>Übungen am Computer vertiefen den Stoff der Vorlesungen, indem einfache Probleme mit Hilfe von MATLAB programmiert werden.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Blakely: Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications; Nabighian: Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, Vol. 1; Artikel aus Fachjournalen		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen Potentialtheorie, Theorie elektromagnetischer Verfahren und Theorie seismischer Wellenausbreitung (jeweils 2 SWS), Übung Potentialtheorie (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Experimentalphysik und Theoretischer Physik, Mathematik, Numerik, Partielle Differentialgleichungen, Geophysik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Winter- und Sommersemester		
<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 ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium.		

<b>Code/Daten</b>	THGGM .BA.Nr. 633	Stand: 26.05.2009	Start: SS 2009
<b>Modulname</b>	Theoretische Grundlagen der Geomechanik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Konietzky <b>Vorname</b> Heinz <b>Titel</b> Prof. Dr.-Ing. habil. <b>Name</b> Hausdorf <b>Vorname</b> Axel <b>Titel</b> Dr.-Ing.		
<b>Institut(e)</b>	Geotechnik, Lehrstuhl Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Kennenlernen der Grundbegriffe der Geomechanik inklusive deren mathematischen bzw. geometrischen Darstellung		
<b>Inhalte</b>	Körperbegriff als Modell für geologische Bereiche und geotechnische Bauwerke (Eigenschaften, Randbedingungen). Grundbegriffe der ebenen Verschiebungs-, Deformations- und Spannungsfelder sowie Möglichkeiten ihrer Darstellung, Beziehungen zwischen den geomechanischen Grundgrößen, Erklärung typischer Gesteinseigenschaften wie Elastizität, Plastizität und Rheologie, Exemplarische Anwendung bei der Darstellung von Brucherscheinungen in der Gesteinsmechanik, der Beurteilung der Stabilität von Hohlraumkonturen und der Tragfähigkeit von Fundamenten.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Schnell u.a.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer Verlag, Berlin, 2002; J. C. Jaeger; N. G. W. Cook: Fundamentals of rock mechanics, Chapman and Hall, London, 1976; Ramsy/Lisle: Modern Structural Geology, Vol. 3: Application of continuum mechanics on structural engineering, Academic Press, London, 2000		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Mathematische und physikalische Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Angewandte Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen, Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau sowie Marktscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Masterstudiengang Geophysik		
<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.		
<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 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen, die Lösung von Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	VR .BA.Nr. 512	Stand: 02.06.2009	Start: WS 2009/10
<b>Modulname</b>	Virtuelle Realität		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.</b>		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.</b>		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Informatik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Studierende sollen vertiefte Kenntnisse über die Hardware- und Software-Komponenten vollständiger VR-Systeme erwerben, sowie den darauf aufbauenden Konzepten dreidimensionaler Benutzerschnittstellen. Die Studierenden gewinnen zudem einen Einblick in verschiedene Anwendungsgebiete der VR.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VR Hardware: Ein- und Ausgabegeräte</li> <li>• Szenengraphen und VR-Software</li> <li>• Interaktionstechniken in VR: Navigation, Manipulation, Kommunikation</li> <li>• Evaluation von VR-Techniken</li> <li>• Verteilte und kollaborative virtuelle Umgebungen</li> <li>• Augmented Reality</li> </ul>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>D. A. Bowman, E. Kruijff, J. J. LaViola, I. Poupyrev. 3D User Interfaces. Addison-Wesley Professional. 2004.</p> <p>W.R. Sherman &amp; A. Craig. Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Morgan Kaufmann. 2002.</p> <p>K. M. Stanney (Ed.).Handbook of Virtual Environments. Lawrence Erlbaum Associates. 2002.</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der Computergraphik entsprechend den Inhalten des Moduls „Computergrafik – Geometrische Modellierung“		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Bachelorstudiengang Engineering & Computing, Masterstudiengänge Angewandte Informatik, Network Computing, Geoinformatik und Geophysik		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach bestandener mündlicher Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten vergeben.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
<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, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	WELLE2 .MA.Nr. 2989	Stand: 03.06.2009	Start: WS 09/10
<b>Modulname</b>	Wellenverfahren II		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name N.N Vorname Titel</b>		
<b>Dozent(en)</b>	NN		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Geophysik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Verfahren zur Abbildung von Untergrundstrukturen aus gemessenen seismischen Wellenfeldern. Es wird ein fundiertes Verständnis der verschiedenen Datenbearbeitungsmethoden und Abbildungstechniken im Bereich der elastische Wellenverfahren vermittelt. Die praktische Arbeit mit moderner Processing-Software wird erlernt. Die Studenten sind nach erfolgreicher Teilnahme u.a. in der Lage die in der Explorationsseismik verwendeten Methoden eigenständig anzuwenden und kritisch zu beurteilen.		
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung versteht sich als Fortsetzung des im Bachelorstudien-ganges Geoinformatik und Geophysik angebotenen Moduls Wellenver-fahren I. In dem Modul Wellenverfahren II werden u.a. folgende Themen behandelt: Akquisition seismischer Daten, Feldtechnik, Refraktions-seismische Auswerteverfahren, seismische Tomographie, weiterführende Abbildungsverfahren. Übungen am Computer vertiefen den Stoff der Vorlesungen, indem ein-fache Probleme mit Hilfe von Seismic Unix, MATLAB und kommerzieller Processing-Software geübt werden.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Yilmaz, 2001, Seismic data analysis, 2 Bände, 2. Ausgabe, publiziert von der Society of Exploration Geophysicists (SEG), Tulsa, USA.		
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Teilnahme am Modul Wellenverfahren I (B.Sc. Geoinformatik und Geo-physik) wünschenswert. Kenntnisse der Theorie seismischer Wellen.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leis-tungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus der vollständigen Lösung der Übungs-aufgaben (AP).		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den Noten für die Bearbeitung der Übungsaufgaben.		
<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 Nachbe-reitung der Vorlesungen und der Übungen sowie das Lösen der Übungsaufgaben.		

Freiberg, den 21. September 2009

gez.:

Prof. Dr. Bernd Meyer

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg