

**Modulhandbuch
für den
Masterstudiengang
Geophysik**

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
Advanced Borehole Geophysics	5
Advanced Seismic Data Processing	6
Allgemeine Geophysik II	7
Allgemeine Grundlagen der Vermessungs- und Instrumententechnik	9
Angewandte digitale Bildverarbeitung	10
Bohrlochgeophysik	11
Borehole Seismics and Acoustics	12
Deformationsanalyse	13
Einführung in den Bergbau unter Tage für Nebenhörer	14
Einführung in die Atom- und Festkörperphysik	15
Einführung in geotechnische Berechnungen mittels numerischer Berechnungsverfahren	17
Elektrische Messtechnik	18
Geo-fluid Modelling	20
Geofernerkundung	22
Geophysikalische Praktikumsbetreuung	23
Geothermische Energiegewinnung	25
Grundlagen der Bodenmechanik und Angewandte Gebirgsmechanik	26
Grundlagen der Bohrtechnik	28
Grundlagen der Förder- und Speichertechnik	29
Grundlagen der physischen Vulkanologie	30
Grundlagen Tagebautechnik	31
Inverse Probleme für Naturwissenschaftler und Ingenieure	33
Masterarbeit Geophysik	35
Mechanische Eigenschaften der Festgesteine	36
Metallogenie mineralischer Rohstoffe	38
Modellierung natürlicher Systeme	40
Numerik linearer und nichtlinearer Parameterschätzprobleme	41
Numerische Geophysik	43
Numerische Methoden in der Bildverarbeitung	45
Numerische Methoden in der Geotechnik	46
Numerische Simulation mathematischer Modelle	47
Numerische Simulation mit Finiten Elementen	48
Oil, Gas & Coal	49
Ore Deposits & Economic Geology	50
Parallelrechner	51
Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler	52
Physik für Naturwissenschaftler III	53
Physikalische Kristallographie	54
Plattentektonische Prozesse	55
Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler	56
Quantentheorie I	57
Sedimentologie für Nebenhörer	58
Seminar Wissenschaftliche Kommunikation I	59
Seminar Wissenschaftliche Kommunikation II	60
Spezielle Angewandte Geomodellierung	61
Spezielle Lagerstättenlehre	63
Struktur der Materie I: Festkörper	64
Struktur der Materie II: Elektronische Eigenschaften	65
Theoretische Geophysik	66
Theoretische Grundlagen der Geomechanik	68
Virtuelle Realität	69

Abkürzungen

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite


MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)


SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester


WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x


SWS: Semesterwochenstunden


Data:	ABGP. MA. Nr. 3532 / Examination number: 32603	Version: 23.09.2015 	Start Year: SoSe 2016
Module Name: (English):	Advanced Borehole Geophysics		
Responsible:	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Geerits, Tim / Dr.		
Institute(s):	Institute of Geophysics and Geoinformatics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The aim of this course is to learn the principles and the applications of advanced borehole geophysics methods with focus on seismic techniques and to describe relevant terms in English.		
Contents:	Beside an introduction to the most important methods in borehole geophysics (<i>Formation Evaluation Tool, e.g. resistivity, NMR, formation pressure testing and sampling, and their standard deliverables</i>), this course comprises the following topics: Logging While drilling (LWD) multipole borehole acoustic array tools and their measurement principles; Borehole wave types (head waves and guided waves, e.g. Stoneley waves, flexural waves, etc.); Intrinsic azimuthal anisotropy (HTI) from cross-dipole wireline shear wave measurements; Shear wave imaging away from the wellbore using cross-dipole wireline measurements; International literature and relevant terms in English.		
Literature:	Tang, X.M., Cheng, C.H., Quantitative borehole acoustic methods. Elsevier, Amsterdam, 2004.		
Types of Teaching:	S1 (SS): 1 week intensive course / Lectures (1 Wo)		
Pre-requisites:			
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 40h attendance and 50h self-studies.		


Daten:	ASDP. MA. Nr. 3533 / Prüfungs-Nr.: 32604	Stand: 15.09.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Advanced Seismic Data Processing		
(englisch):	Advanced Seismic Data Processing		
Verantwortlich(e):	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage fortgeschrittene seismischen Datenbearbeitungsverfahren zu verstehen und anzuwenden.		
Inhalte:	Die Lehrveranstaltung umfasst die theoretischen Grundlagen und Anwendungsbeispiele von modernen Verfahren zur Prozessierung, Modellierung, Abbildung und Inversion von seismischen Daten. Unter anderem werden im Detail behandelt: Erstellung von synthetischen Seismogrammen, Dekonvolution, Geschwindigkeitsanalyse (MVA, CIG), Ersteinsatztomographie. Die Vorlesung wird begleitet durch Programmierübungen, in denen die theoretisch behandelten Verfahren mit Hilfe von moderner seismischer Datenbearbeitungssoftware (ProMAX, Geotomo, Hampson-Russell) unter anderem an realen Datensätzen umgesetzt werden.		
Typische Fachliteratur:	Yilmaz, O., Seismic data analysis, vol. 1+2. Society of Exploration Geophysicists (SEG), Tulsa, USA, 2000.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Theoretische Geophysik, 2009-09-10 Wellenverfahren II, 2009-06-03 Zeitreihenanalyse, 2014-07-07 Seismik, 2014-07-07		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Belegaufgaben zu den Übungen		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Belegaufgaben zu den Übungen [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.		


Daten:	AGPY2 .MA.Nr. 2986 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Allgemeine Geophysik II		
(englisch):	Global Geophysics II		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr. Mittag, Reinhard / Dipl.-Geophys. Börner, Ralph-Uwe / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	<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 ingenieurseismologischer 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>		
Typische Fachliteratur:	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		
Lehrformen:	S1 (WS): Seismologie / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Geothermik oder Physik der hohen Atmosphäre oder Meteorologie - Themen ändern sich jährlich. / Vorlesung (1 SWS)		


Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Geophysik, geophysikalische Wellenverfahren, Analysis, theoretische Mechanik, theoretische Kontinuumsmechanik und klassischer Physik werden vorausgesetzt
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	GVERMTI. BA. Nr. 629 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.06.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Allgemeine Grundlagen der Vermessungs- und Instrumententechnik		
(englisch):	General Basics of Surveying and Geodetic Instruments		
Verantwortlich(e):	Donner, Ralf Ulrich / PD Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Löbel, Karl-Heinz / Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Markscheidewesen und Geodäsie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Eigenständige Bearbeitung und Lösung von elementaren vermessungstechnischen Aufgabenstellungen im Geo- und Umweltbereich		
Inhalte:	Allg. Grundlagen d. Metrologie (Fehlerarten, Fehlerbeiträge), Instrumenten- und vermessungstechnische Grundlagen (Aufbau der Instrumente für Richtungs- und Distanzmessung, geometrisches- u. trigonometrisches Nivellement, Tachymetrie, Instrumentenprüfung). Verfahren zur Bestimmung der Lage und Höhe von Festpunkten (Richtungsabriss, Vorwärts- und Rückwärtseinschnitt, Bogenschnitt, freie Stationierung, Polygonierung, GPS). Prinzipielle Verfahren der topograph. Aufnahme und Absteckung (Polar-, Orthogonalverfahren, GPS). Workflow: Messung, Auswertung, Kartograph. Darstellung.		
Typische Fachliteratur:	Baumann, Eberhard: Einfache Lagemessung und Nivellement. - 5. bearb. und erw. Aufl., 1999.- 251 S, (Vermessungskunde; Bd.1: Lehrbuch für Ingenieure, ISBN 3-427-79045-2 Baumann, Eberhard: Punktbestimmung nach Höhe und Lage, 6. bearb. Aufl., 1998, 314 S., (Vermessungskunde; Bd.2: Übungsbuch für Ingenieure), ISBN 3-427-79056-8 Witte, Bertold: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, 2006, erarb. Aufl. 2006. XIII, 678 S. 24 cm, Kartoniert/Broschiert; ISBN 978-3-87907-8, Wichmann Matthews , Volker : Vermessungskunde. Lage-, Höhen- und Winkel-messungen, 2003, X, 214 S. 24 cm, Kartoniert/Broschiert; ISBN 978-3-519-25252-8, Teubner Matthews, Volker : Vermessungskunde,1997, VIII, 212 S. m. 220 Abb., 23 cm, Kartoniert, ISBN 978-3-519-15253-8, Teubner		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundwissen der gymnasialen Oberstufe mit technischem oder naturwissenschaftlichen Profil		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 bis 30 min] PVL: Vermessungstechnische Belegaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Anfertigung der Belegaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	DIGSV. MA. Nr. 3007 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.06.2014 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Angewandte digitale Bildverarbeitung		
(englisch):	Applied Digital Image Processing		
Verantwortlich(e):	Schaeben, Helmut / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Lesniak, Andrzej / Prof. Dr.		
Institut(e):	Applizierte Computer Science, AGH Krakow Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	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++		
Typische Fachliteratur:	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.		
Lehrformen:	S1 (SS): 5 tägiger Blockkurs / Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): 5 tägiger Blockkurs / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse in Mathematik, Statistik und Informatik.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Projektdokumentation		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Schriftliche Projektdokumentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Projektdokumentation.		

Daten:	MBOHRGE. MA. Nr. 2070 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.07.2011 	Start: SoSe 2009
Modulname:	Bohrlochgeophysik		
(englisch):	Borehole Geophysics		
Verantwortlich(e):	Käppler, Rolf / Dr.		
Dozent(en):	Käppler, Rolf / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis der wichtigsten geophysikalischen Bohrlochmessverfahren Anwendung der Verfahren zur Ableitung von Lithologie und Gesteinskennwerten		
Inhalte:	Die Vorlesungen und Übungen vermitteln grundlegende Kenntnisse zur Aufnahme, Bearbeitung und Interpretation von geophysikalischen Bohrlochmessungen. Neben Sonden zur Bestimmung der Bohrlochgeometrie liegt der Schwerpunkt auf den elektrischen, radioaktiven und seismischen Bohrlochmessverfahren. Dabei werden elementare physikalische und petrophysikalische Grundlagen, der apparative Sondaufbau und die Datenerfassung erläutert. Ausgehend von einfachen Gesteinsmodellen wird die Ableitung von Lagerstättenparametern (Porosität, Permeabilität, Sättigungsverhältnisse) aus den physikalischen Kennwerten diskutiert.		
Typische Fachliteratur:	Schön, Fricke: Praktische Bohrlochgeophysik. Keys: A Practical Guide to Borehole Geophysics in Environmental.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Geophysik, 2009-06-03		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] AP: Übungsprotokoll		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1] AP: Übungsprotokoll [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Ausarbeitung der Übungsaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		


Data:	BOSEI. MA. Nr. 3531 / Examination number: 32602	Version: 23.09.2015 	Start Year: WiSe 2015
Module Name:	Borehole Seismics and Acoustics		
(English):			
Responsible:	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Geerits, Tim / Dr.		
Institute(s):	Institute of Geophysics and Geoinformatics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>At the end of the module students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain the principles of borehole seismic methods • apply and practice borehole seismic methods • explain relevant terms in English. 		
Contents:	<p>The course consists of two parts. Both parts include international literature and relevant terms in English. The <u>first part</u> (<i>Borehole Acoustics</i>) comprises the theoretical basics of wave propagation in boreholes and the analysis to characterize the direct vicinity of the borehole. This includes <i>borehole acoustic tools</i> (wireline, logging-while-drilling), <i>slowness analysis</i> (slowness-time/frequency-coherency, dispersion corrections) and wave propagation in and around fluid-filled borehole and <i>imaging away from the borehole</i> (data in CSG/CRG domain). The <u>second part</u> comprises the principles of <i>Borehole Seismics</i> presented with the help of synthetic and real data and examples. This includes <i>Basic VSP theory, VSP geometries/acquisition/planning/QC, checkshot processing, acoustic log calibration & synthetic seismograms, zero-offset VSP processing, VSP imaging, case study inversion test and VSP multiples, VSP anisotropy/AVO.</i></p>		
Literature:	Tang, X.M., Cheng, C.H., Quantitative borehole acoustic methods. Elsevier, Amsterdam, 2004.		
Types of Teaching:	S1 (WS): 1 week intensive course / Lectures (1 Wo)		
Pre-requisites:			
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min]</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]</p>		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 40h attendance and 50h self-studies.		


Daten:	DEFORANA .MA.Nr. 2062 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 21.09.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Deformationsanalyse		
(englisch):	Analysis of Deformation		
Verantwortlich(e):	Ratschbacher, Lothar / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kroner, Uwe / Dr. Ratschbacher, Lothar / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb fachspezifischer theoretischer und praktischer Kenntnisse zur Deformationsanalyse in duktilen und spröden Gesteinen.		
Inhalte:	Aneignung theoretischer und praktischer Kenntnisse zur Erstellung bilanzierter Profile, Paläostressanalyse, Vorticityanalyse und anderer Techniken der Strukturgeologie.		
Typische Fachliteratur:	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.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TBUT. BA. Nr. 1001 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.02.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Einführung in den Bergbau unter Tage für Nebenhörer		
(englisch):	Fundamentals of Underground Mining Engineering		
Verantwortlich(e):	Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing. Weyer, Jürgen / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Bergbau und Spezialtiefbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Teilprozesse im Bergbau • Beschreibung, Analyse und Bewertung bedeutender Abbauverfahren und Aus- und Vorrichtung • Verstehen der Teilprozesse Gewinnung, Förderung, Ausbau, Versatz und Bewetterung 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der Teilprozesse im Bergbau unter Tage • Gegenseitige Abhängigkeiten • Technologische Ketten • Größenordnungen Betriebsgröße • Abteilungsgrößen • Gewinnungs- und Förderleistungen • Auswahlkriterien für Ausrüstungen • Organisation der Prozesse 		
Typische Fachliteratur:	Lehrbücher Bergbaukunde (Reuther, SME); Lehrbücher Bergbautechnologie, Das kleine Bergbaulexikon		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min] Die Teilnehmeranzahl der Lehrveranstaltungen in der zweiten Woche der Vorlesungszeit wird herangezogen, um frühzeitig die Art der Prüfungsleistung festzulegen.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		


Daten:	AFKP. MA. Nr. 221 / Prüfungs-Nr.: 50805	Stand: 25.04.2015	Start: WiSe 2011
Modulname:	Einführung in die Atom- und Festkörperphysik		
(englisch):	Introduction to Atomic and Solid State Physics		
Verantwortlich(e):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Rafaja, David / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Werkstoffwissenschaft		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul übermittelt Grundlagen der Atom- und Festkörperphysik, insbesondere den Zusammenhang zwischen der Kristallstruktur, Elektronenstruktur, Mikrostruktur und den elektrischen, magnetischen, optischen und thermischen Werkstoffeigenschaften. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, den Einfluss der Struktur und Mikrostruktur auf die Materialeigenschaften zu erkennen und für Werkstoffdesign zu nutzen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Typische Fachliteratur:	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.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S2 (SS): Wird in Englisch abgehalten / Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	NBGT. BA. Nr. 3328 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.03.2016 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Einführung in geotechnische Berechnungen mittels numerischer Berechnungsverfahren		
(englisch):	Introduction into Numerical Simulations in Geotechnics		
Verantwortlich(e):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Geotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Kennenlernen der Grundlagen und Einsatzkriterien der verschiedenen numerischen Berechnungsverfahren in der Geotechnik sowie deren praktischen Anwendung		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Hydro-thermo-mechanische Kopplungen • Berechnungssequenzen • Modellüberwachung und Ergebniskontrolle • Ergebnisbewertung und -auswertung • Programmierung und Visualisierung • Projektbeispiele: Baugruben, Gründungen, Tunnelbau, Bergbau, Böschungen 		
Typische Fachliteratur:	<p>Ottosen, Ristinmaa: The Mechanics of Constitutive Modeling, Elsevier, 2005;</p> <p>Konietzky: Numerische Simulation in der Geomechanik mittels expliziter Verfahren, Veröff. Institut Geotechnik TU BAF, 2001;</p> <p>Brady/Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Kluwer Acad. Publ., 2004;</p> <p>Hudson: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, 1993</p> <p>E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	MP [30 min]		
Note:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Daten:	EMT. BA. Nr. 217 / Prüfungs-Nr.: 42301	Stand: 01.03.2014 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Elektrische Messtechnik		
(englisch):	Electrical Measure Technique		
Verantwortlich(e):	Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Wollmann, Günther / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Elektrotechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Messtechnik, den Aufbau, die Funktionsweise und die Anwendung von Sensoren für die elektrische Messung nichtelektrischer Größen kennen. Sie sollen in der Lage sein, messtechnische Problemstellungen selbständig zu formulieren, die geeigneten Sensoren zu wählen mit dem Ziel der Einbeziehung in den Planungs- und Realisierungsprozess.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Gewinnung von Messgrößen aus einem technischen Prozess • Aufbereitung der Signale für moderne Informationsverarbeitungssysteme • Aufbau von Messsystemen sowie deren statische und dynamische Übertragungseigenschaften • statische und dynamische Fehler • Fehlerbehandlung • elektrische Messwertaufnehmer • aktive und passive Wandler • Messschaltungen zur Umformung in elektrische Signale • Anwendung der Wandler zur Temperatur-, Kraft-, Weg- und Schwingungsmessung 		
Typische Fachliteratur:	H.-R. Tränkler, E. Obermeier: Sensortechnik - Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer Verlag Berlin; Profos/Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg Verlag München; E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik - Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser Verlag München Wien		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Das Praktikum kann auch als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit des WS angeboten werden. / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, 2014-03-01 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Ingenieure, 2009-08-18		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Positive Bewertung aller Praktikumsversuche		

	PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres dient zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Klausurvorbereitung.


Data:	GSTROE. BA. Nr. 514 / Examination number: -	Version: 08.08.2016 	Start Year: WiSe 2016
Module Name:	Geo-fluid Modelling		
(English):			
Responsible:	Shao, Haibing / Junior-Prof.		
Lecturer(s):	Shao, Haibing / Junior-Prof.		
Institute(s):	Institute of Geotechnics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The idea of this module is to teach basic concepts behind the numerical modelling of fluid flow processes in the subsurface. It is designed to give the students hands-on experience of setting up and running numerical models. With this module, the students should be able to conduct numerical analysis on geo-fluid related processes.		
Contents:	<p>The lecture will introduce the physical processes of fluid flow, mass and heat transport in the subsurface. Their underlying governing equations will be explained in details. Particular focus will be the numerical solution of these partial differential equations, with finite element method.</p> <p>With help from the lecturer, the students will be asked to work in small groups and conduct 3 case studies on computer (Computerpraktikum). These studies need to be completed by constructing and simulating numerical models with the open-source software OpenGeoSys. The students are expected to analyze the modelling results and summarize them in written reports.</p> <p>The modelling skills learned in this module can be applied in Soil protection and agriculture (Fluid flow in the subsurface); Mining operation (Groundwater drainage); Geotechnics; Groundwater management; Exploitation of geothermal energy; Oil and gas reservoir engineering.</p>		
Literature:	<p>Fetter, C.W. (1999) Contaminant Hydrogeology, Prentice Hall, ISBN: 9780137512157.</p> <p>Kolditz, O., Görke, U.-J., Shao, H., Wang, W. (Eds.) (2012) Thermo-Hydro-Mechanical-Chemical Processes in Porous Media, Benchmarks and Examples. Springer. ISBN: 9783642271762.</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): Lectures (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Computerpraktikum / Practical Application (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Exercises (1 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p>Recommendations:</p> <p>Allgemeine Hydrogeologie, 2016-08-22</p> <p>Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 2009-05-27</p> <p>Grundkenntnisse der Geohydraulik, PC-Grundkenntnisse</p>		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.</p> <p>The module exam contains:</p> <p>KA [90 min]</p> <p>AP: Assignment</p> <p>AP: Practical assignment</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [90 min]</p> <p>AP: Belegaufgaben</p> <p>AP: Praktikumsaufgabe</p>		


Credit Points:	4
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1] AP: Assignment [w: 1] AP: Practical assignment [w: 2]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies. Self-study includes preparation and follow-up work in class instruction as well as preparation for and completion of the assignments as well as the written exam, i.e. "Klausurarbeit".

Daten:	MGEOFER. MA. Nr. 2013 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.07.2011 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Geofernerkundung		
(englisch):	Remote Sensing in Geoscience		
Verantwortlich(e):	Gloaguen, Richard / Dr.		
Dozent(en):	Gloaguen, Richard / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis der speziellen Arbeitsweisen der Fernerkundung in den Geowissenschaften.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Praxis der Geo-Fernerkundung Analyse • Räumliche Analyse von geowissenschaftlichen Problemen • Analyse von Flussprofilen • Analyse von Landschaften im Gleich- und Ungleichgewicht • Erosionsprozesse 		
Typische Fachliteratur:	Richards and Jia, Springer; Schowendgert, Academic Press		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Geodatenanalyse I, 2009-09-01		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min] AP: Präsentation eines Projektes		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1] AP: Präsentation eines Projektes [w: 4]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	GPrakB.MA.Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 12.06.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Geophysikalische Praktikumsbetreuung		
(englisch):	Geophysical Practical Tutoring		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die TN verfügen über die Kompetenz, selbstständig Praktikumsversuche für Studierende zu planen, diese mit Studierenden durchzuführen, Versuchsprotokolle zu bewerten und die Versuchspraktika abschließend zu evaluieren. Dabei beziehen sich die Versuche auf geophysikalische Inhalte im Rahmen des BSc-Programms.		
Inhalte:	<p>Lernziele:</p> <p><u>Fachliche Fähigkeiten</u> Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, geophysikalische Grundlagen für ein Praktikum aufzuarbeiten, Praktikumsanleitungen zu entwickeln, Praktikumsprotokolle zu entwerfen, mdl. Antestate zu erstellen und Bewertungsraster anzuwenden.</p> <p>Zu vermittelnde Kenntnisse: Die durchzuführenden Versuche betreffen vier Verfahren der angewandten Geophysik (meist die Geoelektrik, Magnetik, Seismik und Elektromagnetik) und finden auf dem Institutsgelände oder in der näheren Umgebung des Instituts für Geophysik und Geoinformatik statt. Besonderes Augenmerk wird auf die pädagogische und didaktische Umsetzung des Versuchs gelegt. Die fachliche Kompetenz der Studierenden wird dabei als gegeben angenommen. Die Versuchsgruppen bestehen aus maximal 10 Versuchsteilnehmern. Der Studierende ist dafür verantwortlich, dass die Versuchsteilnehmer inhaltlich vorbereitet sind. Er setzt dies durch geeignete pädagogische Maßnahmen um. Die fachliche Auswertung der Versuche geschieht anhand von Praktikumsprotokollen, die von den Versuchsteilnehmern angefertigt werden. Der Studierende bewertet die Protokolle abschließend bezüglich der Inhalte und der fachlichen Korrektheit.</p> <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Schrittfolge beim erstellen von verständnissichernden Praktikumsanleitungen, Kenntnisse über die Grundlagen einer rechtssicheren Bewertung, Grundlagenkenntnisse für die Erstellung von Leistungstests und Kenntnisse über Ziel und Aufbau von Bewertungsinstrumenten.</p> <p><u>Soziale Fähigkeiten</u> Die Studierenden sind in der Lage, motivierende, beratende und konfliktlösende Gesprächstechniken anzuwenden.</p> <p>Zu vermittelnde Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse positiver Feedbackmethoden, deeskalierender, Kommunikationstechniken, konfliktlösender Kommunikationsszenarien und über Techniken reflexiver Kommunikation.</p>		
Typische Fachliteratur:	Kertz: Einführung in die Geophysik, Berckhemer: Grundlagen der Geophysik, Militzer & Weber: Angewandte Geophysik, Telford et. al.: Applied Geophysics, Knödel et al.: Geophysik., Berendt, Brigitte/Voss, Hans Peter/Wildt, Johannes (2006): Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten, Stuttgart., Schumacher, Eva-Maria (2011): Schwierige Situationen in der Lehr. Methoden der Kommunikation und Didaktik für die Lehrpraxis. Stuttgart.		

Lehrformen:	S1 (SS): Didaktikkurs / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Geophysikalisches Praktikum / Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse in Geophysik, Experimentalphysik, theoretischer Physik, Teilnahme am BSc-Modul Geophysikalisches Praktikum
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Durchführung der Praktika, Erstellung eines Lehrportfolios
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Durchführung der Praktika, Erstellung eines Lehrportfolios [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Die Präsenzzeit enthält 30h Praktikumsbetreuung und 30h Didaktikkurs. Das Selbststudium beinhaltet die Praktikumsauswertung.


Daten:	GEORES. MA. Nr. 3477 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.04.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Geothermische Energiegewinnung		
(englisch):	Geothermal Energy Recovery		
Verantwortlich(e):	Amro, Mohd / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Amro, Mohd / Prof. Dr. Reich, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen zahlreiche technische Problemstellungen und Berechnungsverfahren für die zukunftssträchtige Anwendung der geothermischen Energie kennen. Die Komplettierung der Sonden wird grundlegend erläutert und um den Fokus „Geothermie“ erweitert. Dazu wird eine komplexe Systembetrachtung „Upstream and Downstream“ „Wärmetauscher/Wärmepumpe/Förderhilfsmittel/ Kraftwerk“ vorgenommen		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Technologien zur Energiegewinnung: Erdwärmesonden, Kältespeicher und Hydrothermale Brunnen • Energiegewinnung aus Tiefen Bohrungen (ab 400 m Tiefe) • Erzeugung von Elektroenergie aus tiefen hydrothermalen Bohrungen • Geothermische Wärmeanlagen im Bauwesen • Wärmepumpe • Förderhilfsmittel in Geothermiebohrungen • Berechnung von geothermischen Sonden (analytisch und numerisch) • Bau von Erdwärmeanlagen, Bohrtechnologien und Qualitätssicherung • Typische Einsatzfälle und wirtschaftliche Aspekte der geothermischen Energiegewinnung 		
Typische Fachliteratur:	Häfner, F. et al.: Bau und Berechnung von Erdwärmeanlagen – Einführung mit praktischen Beispielen, Springer-Verlag Berlin, 2015		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Pflichtmodule im Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Studienrichtung Tiefbohrtechnik, Erdgas- und Erdölgewinnung bis zum 7. Semester		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nacharbeit/Vertiefung des Vorlesungsstoffes und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	BGM. BA. Nr. 640 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.05.2016 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Grundlagen der Bodenmechanik und Angewandte Gebirgsmechanik		
(englisch):	Fundamentals of Soil Mechanics and Applied Rock Mechanics		
Verantwortlich(e):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil. Tamáskovics, Nándor / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der Bodenmechanik und der Gebirgsmechanik. Die Studierenden werden befähigt geotechnische Sachverhalte und die in der Geotechnik angewendeten Methoden zu verstehen und zu bewerten. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache geotechnische Sachverhalte selbst zu berechnen bzw. abzuschätzen.		
Inhalte:	<p>Bodenmechanik Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungszustände in Lockergesteinen • Wasserströmung in Lockergesteinen • Konsolidationstheorie • Bruchzustände in Lockergesteinen • Aktiver und passiver Erddruck • Standsicherheit von Böschungen <p>Angewandte Gebirgsmechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 		
Typische Fachliteratur:	<p>Förster, W.: Bodenmechanik, Teubner Verlag, 1997; Kempfert, H.-G., Raithel, M.: Bodenmechanik und Grundbau, Bauwerk Verlag, 2009; Grundbau Taschenbuch, Teil I-III, Ernst-Sohn-Verlag, 2009; Einschlägige DIN-Normung; Jaeger J.C. et al.: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publ., 2007; Brady & Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson u. a.: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, Oxford, 1993 E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Theoretische Grundlagen der Geomechanik, 2014-03-21 Mechanische Eigenschaften der Festgesteine, 2014-03-21		

	Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine, 2011-07-29
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Bodenmechanik Grundlagen [90 min] KA*: Angewandte Gebirgsmechanik [90 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Bodenmechanik Grundlagen [w: 1] KA*: Angewandte Gebirgsmechanik [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	GLBT. BA. Nr. 710 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.02.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Grundlagen der Bohrtechnik		
(englisch):	Basics of Drilling Engineering		
Verantwortlich(e):	Reich, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Reich, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul ist als bohrtechnischer Einstieg in die Vertiefungsrichtung „Tiefbohrtechnik, Erdgas- und Erdölgewinnung“ gedacht. Die Studenten erhalten einen Überblick über die historische Entwicklung der Öl- und Gasindustrie, den Aufbau einer Bohranlage und eines typischen Bohrloches, sowie die erforderlichen Arbeitsgänge und Grundlagen zum sicheren Abteufen einer Tiefbohrung. Sie werden in die Lage versetzt, ein Bohrprojekt in der Fülle seiner Teilaspekte zu überblicken und zu beurteilen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung der Erdöl- und Gasindustrie • Bohrlochkonstruktion • Verrohren und Zementieren • Bohranlage und ihre Ausrüstung • Bohrstrangelemente, Bohrstrangdesign und Festigkeitsnachweis • primäre und sekundäre Bohrlochbeherrschung (Grundlagen) 		
Typische Fachliteratur:	Bohrloch-Kontroll-Handbuch, Band 1 und 2 (G. Schaumberg) Das Moderne Rotarybohren (Ö. Alliquander) Bohrgeräte Handbuch (G. Schaumberg) Auf Jagd im Untergrund (M. Reich)		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Benötigt und erwartet wird ingenieurmäßiges Grundverständnis (Mathematik, Physik, Strömungstechnik, Mechanik usw.)		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min] PVL: Versuchsprotokoll PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Durchführung des Praktikums mit Erstellung des Praktikumsprotokolls und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GFOERD. BA. Nr. 3414 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.03.2016	Start: WiSe 2017
Modulname:	Grundlagen der Förder- und Speichertechnik		
(englisch):	Production and Storage Engineering of Oil and Gas		
Verantwortlich(e):	Amro, Mohd / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Amro, Mohd / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Lehrveranstaltung vermittelt das Basiswissen in der Förder- und Speichertechnik. Die Studierenden sollen an Hand von typischen Beispielen die Untersuchung und Komplettierung von Bohrungen und Sonden für den Förder-/Speicherprozess kennenlernen und die grundlegenden technologischen Abläufe verstehen und beurteilen können.		
Inhalte:	Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur Förderung und Speicherung von Erdöl-, Erdgas und zur geothermischen Energiegewinnung. Insbesondere werden die technologischen Grundlagen der Fluidförderung und Untergrundspeicherung durch Bohrungen und Sonden sowie ihre Komplettierung und die dazugehörigen untertägigen Ausrüstungen behandelt. Ausgehend von den Energieverhältnissen in der Lagerstätte werden die wichtigsten Förderverfahren vorgestellt und deren technisch/technologische Voraussetzungen erläutert. Durch ausgewählte Berechnungsbeispiele und Belegaufgaben wird der Vorlesungsstoff vertieft. Die Lehrveranstaltung kann als Einführungsvorlesung in die Fördertechnik für Hörer aus anderen Fachgebieten dienen.		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Economides, M.J. et al.: Petroleum Production Systems. Prentic Hall Petroleum engineering Series, 1994. • Economides, M.J.; Watters, L.T.; Dunn-Normann, S.: Petroleum Well Construction, J.Wiley&Sons, 1998, Chichester, Engl. • Bellarby, J.: Well Completion Design, 1st Edition, 2009, Elsevier Science • Jahn, F. et al.: Hydrocarbon Exploration & Production, 2nd Edition, 2008, Elsevier Science • Reich, M.; Amro, M.: Schätze aus dem Untergrund, Verlag Add-books, 1. Auflage, 2015 		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Abschluss des Grundstudiums des Diplomstudienganges Geotechnik und Bergbau oder Abschluss der Pflichtmodule der ersten beiden Semester der Bachelorstudiengänge		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	MVULKA1 .MA.Nr. 2023 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.02.2014 	Start: SoSe 2012
Modulname:	Grundlagen der physischen Vulkanologie		
(englisch):	Principles of Volcanology		
Verantwortlich(e):	Breitkreuz, Christoph / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Breitkreuz, Christoph / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis für wesentliche vulkanische Prozesse und Produkte sowie für vulkanische Gefahren		
Inhalte:	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.		
Typische Fachliteratur:	Sigurdson, H. et al. (eds.)(1999): Encyclopedia of volcanoes - Academic Press Schmincke, H.-U. (2004): Volcanism - Springer, 324 S.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Geländepraktikum / Praktikum (3 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Bachelor in Geowissenschaften oder Adequates		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Teilnahme an dem Geländepraktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 69h Präsenzzeit und 51h Selbststudium. Letzteres umfasst die begleitende Literaturanalyse zur Lehrveranstaltung und zum Geländepraktikum und die Vorbereitung zur Klausurarbeit.		

Daten:	MTTGRUN. BA. Nr. 722 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 05.06.2016 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Grundlagen Tagebautechnik		
(englisch):	Basics of Surface Mining		
Verantwortlich(e):	Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Bergbau und Spezialtiefbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul dient der Vermittlung von Sach- und Methodenkompetenz im Fachgebiet Bergbau-Tagebau. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Tagebautechnik und -technologie. Sie lernen den Tagebau als komplexes, räumlich und zeitlich dynamisches System verstehen. Es wird das grundlegende Verständnis für die Einflussfaktoren auf die Geräteauswahl und den Geräteeinsatz vermittelt sowie wichtige Großgeräte vorgestellt. Die Studenten können Grundsatzentscheidungen zur Konzipierung eines Tagebaues treffen.		
Inhalte:	Bedeutung des Tagebaus bei der Rohstoffgewinnung Begriffsbestimmungen und Symbolik Etappen des Tagebaus Einfluss der Lagerstätten- und Gesteinsparameter auf die Geräteauswahl Grundlagen der Bildung technologischer Ketten für die Hauptprozesse Lösen, Laden, Fördern und Verkippen, ggf. Zerkleinern und Lagern Grundtechnologien im Tagebau; räumliche Abbauentwicklung Einführung in die Technik des Großtagebaus, Berechnungsgrundlagen und Fallbeispiele Praktikum schneidende Gewinnung		
Typische Fachliteratur:	Strzodka, Sajkiewicz, Dunikowski (Hrsg.), 1979, Tagebautechnik, Band I und II, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig Gruschka (Hrsg.), 1988, ABC Tagebau, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP/KA: Moduleinzelprüfung (KA bei 21 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 60 min] PVL: Übungsaufgaben und Teilnahme an Fachexkursionen Tagebau. oder in Prüfungsvariante 2: MP: Für Studierende der Fachrichtung Bergbau des Studienganges Geotechnik und Bergbau als Komplexprüfung mit den Modulen „Tagebauprojektierung“, „Tagebautechnik Steine/ Erden/ Erze“ und „Tagebautechnik Seminar, Auslandsbergbau“ [60 min] PVL: Übungsaufgaben und Teilnahme an Fachexkursionen Tagebau Moduleinzelprüfung: Die Teilnehmerzahl wird in der zweiten Woche der Vorlesungszeit anhand der Anwesenden in den Lehrveranstaltungen festgestellt und es wird den Studierenden unverzüglich mitgeteilt, wenn die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit ersetzt wird. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r)		


	Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP/KA: Moduleinzelprüfung [w: 1] oder in Prüfungsvariante 2: MP: Für Studierende der Fachrichtung Bergbau des Studienganges Geotechnik und Bergbau als Komplexprüfung mit den Modulen „Tagebauprojektierung“, „Tagebautechnik Steine/ Erden/ Erze“ und „Tagebautechnik Seminar, Auslandsbergbau“ [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete (z.B. Fachexkursionen) Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	IPNAING. MA. Nr. 2993 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 12.03.2015 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Inverse Probleme für Naturwissenschaftler und Ingenieure		
(englisch):	Inverse Problems for Scientists and Engineers		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	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.		
Typische Fachliteratur:	P.C. Hansen, Discrete Inverse Problems: Insight and Algorithms, SIAM, 2010, P.C. Hansen, Rank-Deficient and Discrete Ill-Posed Problems: Numerical Aspects of Linear Inversions, SIAM, 1998, 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		
Lehrformen:	S1 (SS): im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Kenntnisse und Fertigkeiten wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden, Kenntnisse der Numerik sind vorteilhaft.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:		
Leistungspunkte:	MP [30 min]		
Note:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h		


Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	MAGPH. MA. Nr. 3021 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Masterarbeit Geophysik		
(englisch):	Master Thesis Geophysics		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	26 Woche(n)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	Literaturrecherche, Lösen einer Aufgabenstellung, Verfassen der Masterarbeit, mündliche Verteidigung der Masterarbeit		
Typische Fachliteratur:	Themenspezifisch		
Lehrformen:	S1: Abschlussarbeit (26 Wo)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Absolvierung von Modulen im Umfang von 60 LP aus dem Masterstudiengang Geophysik.		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Master Thesis AP*: Kolloquium * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Master Thesis [w: 2] AP*: Kolloquium [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Dies beinhaltet die Recherche, Auswertung der themenspezifischen Literatur, die Durchführung der eigenen Arbeiten, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung der Präsentation.		

Daten:	MEFG. BA. Nr. 570 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.03.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	Mechanische Eigenschaften der Festgesteine		
(englisch):	Mechanical Properties of Rocks		
Verantwortlich(e):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Frühwirt, Thomas / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Geotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Kennenlernen der wichtigsten mechanischen und thermo-hydro-mechanischen Eigenschaften der Festgesteine sowie deren Ermittlung im felsmechanischen Labor.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Zerstörungsfreie Prüftechnik Verformungsverhalten von Gesteinen • Inhalte der aktuellen Prüfvorschriften und Normen • Selbstständige Durchführung und Auswertung von Standardlaborversuchen 		
Typische Fachliteratur:	Handbook on Mechanical Properties of Rocks, Lama, Vutukuri; 4 Bände; Verlag: Trans Tech Publications; International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences; Zeitschrift „Bautechnik“ Prüfungsempfehlungen werden dort veröffenbtlicht) Regeln zur Durchführung gesteins-mechanischer Versuche: DIN, Euronormen, Prüfvorschriften (z. B. zur Herstellung von Straßenbaumaterialien), Prüfempfehlungen der International Society of Rock Mechanics, Empfehlungen des AK 3.3 „Versuchstechnik Fels“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik. E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2009-05-01 Mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Laborprotokolle PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie die Anfertigung der		


Data:	LGSTM. MA. Nr. 2044 / Examination number: -	Version: 27.07.2016 	Start Year: SoSe 2017
Module Name:	Metallogenie mineralischer Rohstoffe		
(English):	Metallogeny of Mineral Deposits		
Responsible:	Seifert, Thomas / Prof. Dr. Gutzmer, Jens / Prof. Dr.-Ing.		
Lecturer(s):	Seifert, Thomas / Prof. Dr. Gutzmer, Jens / Prof. Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Mineralogy		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>Detailed knowledge of metallogenetic processes shall be imparted. Furthermore, the students shall acquire the skills to discuss and evaluate those processes based on up-to-date scientific literature and, if applicable, own studies.</p> <p>Den Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse über metallogenetische Prozesse vermittelt werden. Darüber hinaus sollen sie die Fähigkeit erlernen anhand von aktueller wissenschaftlicher Literatur und ggf. eigener Studien diese Prozesse zu diskutieren und zu bewerten.</p>		
Contents:	<p>Regional metallogeny and metallogenetic belts of Fe deposits and deposits of steel-refining elements as well as base, precious, light and high-tech metals.</p> <p>Regionale Metallogenie und metallogenetische Gürtel von Eisen-Lagerstätten und Lagerstätten der Stahlveredler, Bunt-, Edel-, Leicht- und High-Tech-Metalle.</p>		
Literature:	<p>Robb (2005): Introduction to Ore-Forming Processes, Blackwell, 373 pp.;</p> <p>Guilbert & Park (1986): The Geology of Ore Deposits, Freeman, 985 pp.;</p> <p>Sawkins (1990): Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics, Springer, 461 pp.;</p> <p>Baumann & Tischendorf (1976): Einführung in die Metallogenie/Minerogenie, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 457 pp.;</p> <p>Important journals: Economic Geology, Mineralium Deposita, Ore Geology Reviews.</p>		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2 SWS)		
Pre-requisites:	<p>Recommendations:</p> <p>Passing: Ore Deposit Geology (Spezielle Lagerstättenlehre), General Ore Microscopy (Allgemeine Erzmikroskopie; Part 1 of the Module Spezielle Untersuchungsmethoden für mineralische Rohstoffe).Erfolgreiche Teilnahme an: Spezielle Lagerstättenlehre (Specific Ore Deposit Geology), Allgemeine Erzmikroskopie (Teil 1 des Moduls Spezielle Untersuchungsmethoden für mineralische Rohstoffe)</p>		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.</p> <p>The module exam contains:</p> <p>MP [45 to 60 min]</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP [45 bis 60 min]</p>		
Credit Points:	4		
Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 30h attendance and 90h self-		

studies. The latter encompasses preparation and wrap-up of classes, literature study, and preparation of tests.


Daten:	MODNAT. MA. Nr. 2995 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.09.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Modellierung natürlicher Systeme		
(englisch):	Modeling of Natural Systems		
Verantwortlich(e):	Kortus, Jens / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Kortus, Jens / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Theoretische Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	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 (Massenmehrung, Phasenübergänge, Durchbiegung, Chemische Reaktionen) 4. Gekoppelte Systeme, Lotka-Volterra-Gleichungen, Grenzzyklen (Räuber-Beute, Hopf, Schwingungserzeugung, periodische Systeme) 5. Chaotische Systeme		
Typische Fachliteratur:	Ch. Wissel „Theoretische Ökologie“, J.D. Murray „Mathematical Biology“		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkurs Mathematik und Theoretische Mechanik (Bachelor) wird empfohlen.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Beständenes Testat im Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Praktikumsvorbereitung und Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	NUMNLQ. MA. Nr. 3006 / Prüfungs-Nr.: 11003	Stand: 31.03.2015 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Numerik linearer und nichtlinearer Parameterschätzprobleme		
(englisch):	Numerical Methods for Parameter Estimation		
Verantwortlich(e):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Eiermann, Michael / Prof. Dr. Rheinbach, Oliver / Prof. Dr. Helm, Mario / Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	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.		
Typische Fachliteratur:	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 Ill-Posed Problems. SIAM Publication, Philadelphia, 1998. Hofmann, B.: Mathematik inverser Probleme. B.G. Teubner, 2002.		
Lehrformen:	S1 (WS): im WS ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): im WS ungerader Jahre / Übung (2 SWS) S1 (WS): Matlab-Praktikum im WS ungerader Jahre / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		


Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Bearbeitung der Projektarbeit und die Prüfungsvorbereitung.
-----------------	--


Daten:	NUMGPY .MA.Nr. 2988 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Numerische Geophysik		
(englisch):	Numerical Geophysics		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	<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 inverse Probleme (z.B. Magnetik, Gravimetrie) und nicht-lineare inverse Probleme (z.B. Geoelektrik, Elektromagnetik) angesprochen sowie Regularisierungsstrategien und der Einfluss des Eigenwertspektrums auf die Lösung diskutiert. Es werden Auflösungs- und Fehleranalysen, Gauß-Newton-, Newton-, und Quasi-Newton-Ansätze und alternative 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>		
Typische Fachliteratur:	Menke: Discrete Inverse Theory, Borchers: Parameter Estimation and Inverse Problems, Schwarz: Finite Elemente, Artikel aus Fachjournalen		
Lehrformen:	S1 (WS): Numerische Simulationsmethoden in der Geophysik / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Inverse Probleme in der Geophysik / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Numerische Simulationsmethoden in der Geophysik / Übung (2 SWS) S2 (SS): Inverse Probleme in der Geophysik / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik, 2009-08-12 Theoretische Physik II, Klassische Elektrodynamik, 2010-02-15 Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Allgemeine Geophysik 1, 2009-06-03 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01		


	Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 2009-05-27
Turnus:	jedes Semester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Lösen von Übungsaufgaben
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Lösen von Übungsaufgaben [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen sowie das Lösen der Übungsaufgaben.


Daten:	BILDVER. MA. Nr. 2994 / Prüfungs-Nr.: 10908	Stand: 31.03.2015 	Start: WiSe 2014
Modulname:	Numerische Methoden in der Bildverarbeitung		
(englisch):	Numerical Methods in Image Processing		
Verantwortlich(e):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien der digitalen Bilddarstellung und Modelle für Bildstörungen kennen, • die Rolle strukturierter Matrizen in der Bildverarbeitung verstehen, • die schnelle Kosinus- und Fouriertransformationen anwenden können, • einfache Regularisierungstechniken einsetzen können. 		
Inhalte:	Rekonstruktion gestörter Bilder, zirkulante Matrizen, Toeplitz- und Hankelmatrizen, Spektralfilter, Regularisierung, schnelle Kosinus- und Fouriertransformation		
Typische Fachliteratur:	Hansen, P.C., Nagy, J.G. und O'Leary, D.P.: Deblurring Images: Matrices, Spectra, and Filtering, SIAM 2006		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (2 SWS) S1 (WS): Matlab-Praktikum - Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, das Lösen von Übungsaufgaben, die Lektüre einschlägiger Fachliteratur sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	NMG-II .BA.Nr. 699 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.03.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Numerische Methoden in der Geotechnik		
(englisch):	Numerical Methods in Geotechnical Engineering		
Verantwortlich(e):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Tamáskovics, Nándor / Dr. Herbst, Martin / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Geotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen spezielles Fachwissen im Umgang mit numerischen Softwaretools bei der Lösung von geotechnischen Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Boden- und Felsmechanik		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Numerische Methoden in der Bodenmechanik: <ul style="list-style-type: none"> ◦ bodenmechanische Spezifika ◦ Anwendungsbeispiele: Baugruben, Lockergesteinsböschungen etc. • Numerische Methoden in der Felsmechanik: <ul style="list-style-type: none"> ◦ felsmechanische Spezifika ◦ Anwendungsbeispiele: Tunnel, Felsböschungen etc. 		
Typische Fachliteratur:	Dokumentationen / Handbücher der verwendeten Softwaretools Einschlägige Normungen und Empfehlungen E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Theoretische Grundlagen der Geomechanik, 2014-03-21 Einführung in die Informatik, 2009-06-02 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Numerische Methoden in der Bodenmechanik [90 min] AP*: Belegarbeit für das Fach Numerische Methoden in der Felsmechanik * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Numerische Methoden in der Bodenmechanik [w: 1] AP*: Belegarbeit für das Fach Numerische Methoden in der Felsmechanik [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Anfertigung der Belegarbeit.		


Daten:	MODSIMU. BA. Nr. 755 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.06.2014 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Numerische Simulation mathematischer Modelle		
(englisch):	Numerical Simulation of Mathematical Models		
Verantwortlich(e):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen verstanden haben, wie naturwissenschaftliche, ökonomische und technische Fragestellungen mathematisch modelliert werden, • die Techniken erlernt haben, mit denen Modelle analysiert werden, die auf gewöhnlichen Differentialgleichungen bzw. auf Markov-Ketten basieren, • die Potenziale und Grenzen mathematischer Modelle erkennen können, • an Beispielen gelernt haben, mit welchen Algorithmen mathematische Modelle simuliert werden können. 		
Inhalte:	Thematische Schwerpunkte sind Modelle der Populationsdynamik (die durch gewöhnliche Differentialgleichungen oder Differenzgleichungen modelliert werden), sowie stochastische Modelle (Markov-Ketten) wie Warteschlangen und Irrfahrten.		
Typische Fachliteratur:	Murray, J.D.: Mathematical Biology, Springer-Verlag 1991. Norris, J.: Markov Chains, Cambridge University Press 1997.		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		


Daten:	SIMFEM. BA. Nr. 914 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 21.07.2009 	Start: SoSe 2011
Modulname:	Numerische Simulation mit Finiten Elementen		
(englisch):	Numerical Simulation with Finite Elements		
Verantwortlich(e):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Variationsformulierung von Anfangs- und Randwertaufgaben der mathematischen Physik aufstellen können, für solche Aufgaben geeignete finite-Element (FE) Approxima- tionsansätze bestimmen können, die Qualität dieser Approximation einschätzen können, den Umgang mit typischen FE- Softwarepaketen beherrschen.		
Inhalte:	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.		
Typische Fachliteratur:	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		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.		


Data:	OIGACO. MA. Nr. 2916 / Examination number: 30601	Version: 10.09.2009 	Start Year: SoSe 2010
Module Name:	Oil, Gas & Coal		
(English):			
Responsible:	Volkmann, Norbert / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Volkmann, Norbert / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute of Geology		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	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.		
Contents:	Basic course in coal, natural gas, and oil geology.		
Literature:	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.		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (1 SWS) S1 (SS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: No requirements.		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min]		
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 30h attendance and 60h self-studies.		


Data:	OREDEP. MA. Nr. 2915 / Examination number: 31201	Version: 28.04.2010 	Start Year: SoSe 2011
Module Name:	Ore Deposits & Economic Geology		
(English):			
Responsible:	Seifert, Thomas / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Seifert, Thomas / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute of Mineralogy		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	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.		
Contents:	An introduction to ore-forming environments. Major case studies of ore and industrial mineral deposits will also be discussed. An integral part of the course is the study of hand specimens.		
Literature:	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.		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (1 SWS) S1 (SS): Exercises (1 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: No requirements.		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 30h attendance and 60h self-studies.		


Daten:	PARR. MA. Nr. 3089 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.03.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Parallelrechner		
(englisch):	Parallel Computers		
Verantwortlich(e):	Froitzheim, Konrad / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Froitzheim, Konrad / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vertiefte Kenntnisse über Rechnerarchitektur, speziell Parallel- und Hochleistungsrechner		
Inhalte:	<p>Viele Algorithmen z.B. aus Simulation, Grafik, Visualisierung und Optimierung führen grosse Mengen einfacher Operationen aus. In der Hoffnung diese Probleme schneller, ja sogar in Echtzeit rechnen zu können, werden mehrere oder viele Computer parallel eingesetzt. Erwartete und erzielte Beschleunigung liegen aber oft weit auseinander. Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Architektur von Hochleistungsrechnern für solche Probleme, von eng bis lose gekoppelt, von general purpose Architekturen bis zu angepasster Hardware. Wichtige Stichworte sind Zugriffs- und Speicherstrukturen, Verbindungsnetzwerke und die Organisation des Datenflusses. Praktische Beispiele und Übungen an Beispielproblemen und -architekturen mit aktuellen Sprachen bzw. Frameworks des parallelen Programmierens sollen Voraussetzungen schaffen zur fachmännischen Verwendung von Hochleistungsrechnern.</p>		
Typische Fachliteratur:	Vom jeweiligen Dozenten zum Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Fortgeschrittene Kenntnisse aus den Gebieten Technische Informatik, Computerkommunikation und Programmieren.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	PDGLING. BA. Nr. 516 / Prüfungs-Nr.: 10601	Stand: 27.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
(englisch):	Partial Differential Equations for Engineers and Natural Scientists		
Verantwortlich(e):	Reissig, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse zur mathematischen Modellierung kennenlernen, • mit qualitativen Eigenschaften von Lösungen vertraut gemacht werden, • Anwendermethoden wie die Fouriersche Methode und Integraltransformationen erlernen 		
Inhalte:	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.		
Typische Fachliteratur:	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.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		


Daten:	PHN3 BA. Nr. 173 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 23.05.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler III		
(englisch):	Physics for Natural Sciences III		
Verantwortlich(e):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Grundzüge der Optik und Relativitätstheorie eingeführt werden. Das Modul spannt den Bogen von den Maxwell-Gleichungen und der Elektrodynamik, über grundlegende Konzepte der Wellen- und Strahlenoptik bis zu einer Beschreibung der Relativitätstheorie.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik • Maxwell-Gleichungen • Wellenoptik • Strahlenoptik • Relativitätstheorie 		
Typische Fachliteratur:	Demtröder, Wolfgang: Experimentalphysik 2 : Elektrizität und Optik / von Wolfgang Demtröder. Berlin, Heidelberg : Springer, 2013. ISBN 9783642299445, 364229944X, 9783642299438		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	MKRIPHY. MA. Nr. 2039 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 14.06.2016 	Start: SoSe 2012
Modulname:	Physikalische Kristallographie		
(englisch):	Physical Crystallographie		
Verantwortlich(e):	Heide, Gerhard / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Heide, Gerhard / Prof. Dr. Hengst, Margitta / Dipl.-Chem.		
Institut(e):	Institut für Mineralogie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	In diesem Modul sollen die Studierenden die wichtigsten Phänomene der Kristallphysik kennen lernen und praktische Fragestellungen simulieren können.		
Inhalte:	Die Studierenden bekommen in der Vorlesung „Einführung in die physikalische Kristallographie“ einen Überblick über die verschiedenen kristallphysikalischen Effekte und ihre tensorielle Beschreibung vermittelt. In den Übungen wird die Möglichkeit der atomaren Computersimulation genutzt, um physikalische Eigenschaften von Kristallstrukturen zu berechnen. Im Praktikum werden ausgewählte physikalische Eigenschaften gemessen. Die Lehrunterlagen liegen in deutscher bzw. englischer Sprache vor.		
Typische Fachliteratur:	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		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Einführung in die Kristallographie I, 2015-04-17		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 6 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	MPLATTE. MA. Nr. 2058 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 21.09.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Plattentektonische Prozesse		
(englisch):	Plate Tectonics and Orogenic Processes		
Verantwortlich(e):	Ratschbacher, Lothar / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Stanek, Klaus / Prof. Dr. Kroner, Uwe / Dr. Jonckheere, Raymond / Dr. Pfähnder, Jörg / Dr. Ratschbacher, Lothar / Prof. Dr. Schneider, Susanne / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Analyse orogener Prozesse		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Diskussion der Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe Tektonik und Geo-/Thermochronologie • Analyse von Fallbeispielen orogener Prozesse 		
Typische Fachliteratur:	Publikationen in Journalen		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Bachelor Geowissenschaften		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Diskussionsbeiträge AP: Präsentation		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Diskussionsbeiträge [w: 1] AP: Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letztes Umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Übungsvorbereitung.		


Daten:	PYKURS. MA. Nr. 3539 / Prüfungs-Nr.: 31512	Stand: 28.10.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
(englisch):	Python Course for Engineers and Natural Scientists		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Morgenstern, Roy		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Woche(n)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über den Umgang und das Lösen wissenschaftlicher Probleme mit der Sprache Python.		
Inhalte:	<p>Die Vorlesungen und Übungen vermitteln grundlegende Kenntnisse zur Sprache Python sowie den Umgang mit der integrierten Entwicklungsumgebung Spyder und dem wissenschaftlichen Softwarepaket WinPython.</p> <p>Python: Grundlagen der Sprache Python, prozedurale und objektorientierte Programmierung, Benutzeroberflächen mit Qt, fortgeschrittene Techniken (Multithreading, Schnittstellenkommunikation).</p> <p>WinPython: Numerik mit numpy, Plotten mit matplotlib, wissenschaftliches Rechnen mit scipy und sympy, Benutzeroberflächen mit Qt, 3D-Visualisierung mit vtk.</p>		
Typische Fachliteratur:	Ernesti, J., Kaiser, P.: Python 3 : das umfassende Handbuch. Ernesti, J., Kaiser, P.: Python : das umfassende Handbuch.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Beleg: Übungsaufgaben</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Nachbereitung der Übungen.		

Daten:	PHTHQ1. BA. Nr. 175 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.09.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Quantentheorie I		
(englisch):	Quantum Theory I		
Verantwortlich(e):	Kortus, Jens / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en):	Kortus, Jens / Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e):	Institut für Theoretische Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende physikalische Zusammenhänge im Rahmen der Quantentheorie zu verstehen und mathematisch zu formulieren.		
Inhalte:	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 Algebrasystems Mathematica vermittelt, um die Studierenden zu befähigen, auch komplizierte mathematisch-physikalische Probleme zu bearbeiten.		
Typische Fachliteratur:	W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 5 T. Fließbach: Quantenmechanik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Computerpraktikum / Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Modul Theoretische Mechanik und Mathematik für Naturwissenschaftler I/II		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] PVL: Bestandene schriftliche Testate zu Übungen und Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	SEDIMEN. MA. Nr. 2997 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.02.2014 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Sedimentologie für Nebenhörer		
(englisch):	Sedimentology - Secondary Subject		
Verantwortlich(e):	Breitkreuz, Christoph / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Breitkreuz, Christoph / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geologie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Vorlesung und Übung vermittelt die Grundlagen der siliziklastischen Transport- und Ablagerungsprozesse.		
Inhalte:	Sedimentpetrographie, syn- und postsedimentäre Texturen und die wesentlichen Ablagerungssysteme (Flüsse, Seen, Meer etc.) werden behandelt.		
Typische Fachliteratur:	Reineck, H.-E. & Singh, I.B. (1980): Depositional sedimentary environments.- 2nd ed., Springer, Berlin		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer, 2014-02-03		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA PVL: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	SWKGPY1. MA. Nr. 2990 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Seminar Wissenschaftliche Kommunikation I		
(englisch):	Seminar Scholarly Communication I		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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 Studierenden erlernen die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und den wissenschaftlichen Diskurs.		
Inhalte:	<p>Im Seminar „Einführung in das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten“ werden wesentliche wissenschaftliche Arbeitsmethoden wie Projektanalyse, Literaturrecherche, Durchführung von Experimenten und Datenauswertung erlernt. Die Studierenden erhalten ein Thema zu einer geophysikalischen Fragestellung und sollen dies durch Literaturrecherche ausarbeiten (Skript) sowie in einer Kurzpräsentation vorstellen.</p> <p>Die Studierenden nehmen regelmäßig am Oberseminar teil, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut sowie durch eingeladene Gäste vorgestellt werden. Sie beteiligen sich aktiv am wissenschaftlichen Diskurs.</p>		
Typische Fachliteratur:	Tiele (2002): Überzeugend präsentieren, Springer; Ravens (2003): Wissenschaftlich mit Power Point arbeiten, Pearson Studium; Brauner (2004): Erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten; Theisen (2005): Wissenschaftliches Arbeiten		
Lehrformen:	S1 (WS): Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten / Seminar (2 SWS) S2 (SS): Oberseminar / Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Geoinformatik, 2009-09-09 Einführung in die Geophysik, 2009-06-03 Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer, 2014-02-03 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Vortrag auf Englisch [20 min] AP: Skript (1 Seite) Erwünscht ist die regelmäßige Teilnahme an den Seminaren.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Vortrag auf Englisch [w: 4] AP: Skript (1 Seite) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 30h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung des Vortrages und des Skripts.		

Daten:	SWKGPY2. MA. Nr. 2991 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Seminar Wissenschaftliche Kommunikation II		
(englisch):	Seminar Scholarly Communication II		
Verantwortlich(e):	Spitzer, Klaus / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen vertiefend lernen, Vortragsprogramme kritisch zu begleiten. Besonderer Wert wird dabei auf die Diskussion mit den Vortragenden, auch in englischer Sprache, gelegt. Die Studierenden erlernen dabei die Methoden der wissenschaftlichen Präsentation, Arbeit und den wissenschaftlichen Diskurs und das Anfertigen kurzer und präziser Abfassungen ihrer eigenen Arbeit in Form eines wissenschaftlichen Posters.		
Inhalte:	Die Studierenden nehmen regelmäßig am Oberseminar teil, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut sowie durch eingeladene Gäste vorgestellt werden. Sie beteiligen sich aktiv am wissenschaftlichen Diskurs. Im Seminar Wissenschaftliche Kommunikation sollen die Studierenden ein wissenschaftliches Poster anfertigen, das die wichtigsten Ergebnisse ihrer Masterarbeit kommuniziert. Die Studierenden müssen an mindestens 70% der Seminare teilnehmen und sich aktiv beteiligen.		
Typische Fachliteratur:	Tiele (2002): Überzeugend präsentieren, Springer; Ravens (2003): Wissenschaftlich mit Power Point arbeiten, Pearson Studium; Brauner (2004): Erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten; Theisen (2005): Wissenschaftliches Arbeiten		
Lehrformen:	S1 (WS): Oberseminar / Seminar (2 SWS) S2 (SS): Wissenschaftliche Kommunikation / Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Geoinformatik, 2009-09-09 Einführung in die Geophysik, 2009-06-03 Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer, 2014-02-03 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Vortrag AP: Anfertigung eines wissenschaftlichen Posters zur Masterarbeit Erwünscht ist die regelmäßige Teilnahme an den Seminaren.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Vortrag [w: 1] AP: Anfertigung eines wissenschaftlichen Posters zur Masterarbeit [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 30h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung des Posters.		


Daten:	MSPANGE. MA. Nr. 2059 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.07.2011 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Spezielle Angewandte Geomodellierung		
(englisch):	Specific Issues of Applied Geomodelling		
Verantwortlich(e):	Schaeben, Helmut / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schaeben, Helmut / Prof. Dr. Görz, Ines / Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten werden mit den mathematischen und informatischen Methoden zur 3d-Modellierung des geologischen Untergrundes vertraut gemacht, lernen eine 3d-Geostrukturmodellierungs-Software anzuwenden und selbstständig ein Projekt zu bearbeiten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien: von heterogenen Geodaten und Fachwissen zu 3d Geomodellen; • Räumliche Geodatenmodelle, zelluläre Zerlegung; • Geometrie Interpolation, Parametrisierung, Topologie; • Modellieren komplexer geologischer Strukturen, 3d Restoration; • Modellieren petrophysikalischer und geochemischer Eigenschaften in 3d Volumen mit Hilfe geostatistischer Verfahren; • Einführung in die Nutzung existierender Softwarebibliotheken; • Fallstudien: Strukturmodelle oder Lagerstättenmodelle • Projektstudie: Datenaufbereitung, Transformation von Raster zu Vektordaten, Modellierung von stratigraphischen Einheiten einschließlich Falten, Störungen, Modellierung von Lagerstätte einschließlich der räumlichen Verteilung von Gehalten, Datenauswertung, Interpretation der Abhängigkeit der Modellierungsergebnisse vom gewählten Grid. 		
Typische Fachliteratur:	Mallet J.-L. 2002, Geomodeling, Oxford University Press Houlding, S.W., 1994, 3d Geoscience Modeling: Computer Techniques for Geological Characterization: Springer		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Projektdokumentation		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Projektdokumentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und		

Nacharbeiten der Lehrveranstaltung sowie das Anfertigen einer Projektdokumentation.


Data:	LGSTM. MA. Nr. 2044 / Examination number: -	Version: 27.07.2016 	Start Year: WiSe 2016
Module Name:	Spezielle Lagerstättenlehre		
(English):	Specific Ore Deposit Geology		
Responsible:	Seifert, Thomas / Prof. Dr. Gutzmer, Jens / Prof. Dr.-Ing.		
Lecturer(s):	Seifert, Thomas / Prof. Dr. Gutzmer, Jens / Prof. Dr.-Ing.		
Institute(s):	Institute of Mineralogy		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Conclusion of the mineralogy and the architecture of ore deposits Description of ores of all metallogenetic types Bewertung der Mineralogie und der Architektur von Erzlagerstätten Bestimmung von Erzen aller metallogentischen Typen		
Contents:	Geology, geotectonic setting, mineralogy, geochemistry and mineral economics of iron deposits, steel-refining elements (Mn, Ti, V, Cr, Ni, Co, W, Nb, Ta), base metal deposits (Cu, Pb, Zn, Sn), precious metal deposits (Au, Ag, PGE), deposits of radioactive elements (U, Th,), light metal deposits (Al, Mg, Li) and deposits of "high-tech metals" (In, Ge, Ga, Sc, Nb, Ta, Hg). Geologie, geotektonisches Setting, Mineralogie, Geochemie 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).		
Literature:	Robb (2005): Introduction to Ore-Forming Processes, Blackwell, 373 pp.; Guilbert & Park (1986): The Geology of Ore Deposits, Freeman, 985 pp.		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: None Keine		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: AP: Talk (15 min) including corresponding written handout (1 A4 page) as well as an oral ore identification Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: 15-minütiges Referat inkl. zugehörigem schriftlichen Handout (1 A4-Seite) sowie eine praktische Erzbestimmung		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): AP: Talk (15 min) including corresponding written handout (1 A4 page) as well as an oral ore identification [w: 1]		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 60h attendance and 60h self-studies. The latter encompasses preparation and wrap-up of classes, literature study, and preparation of the alternative exam requirements.		


Daten:	STM1. BA. Nr. 177 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 08.07.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	Struktur der Materie I: Festkörper		
(englisch):	Structure of Matter: Solids		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat. Funke, Claudia / Dr.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik Fakultät für Chemie und Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden strukturellen und physikalischen Eigenschaften von Festkörpern kennenlernen. Weiterhin werden einige der Messmethoden eingeführt, die zur Eigenschaftsbestimmung angewendet werden.		
Inhalte:	Aufbau und grundlegende Eigenschaften von festen Stoffen, Atomaufbau, Bindungen, Kristallstrukturen, reziprokes Gitter, periodisches Potenzial, Bandstruktur, Elektronengas, Quantenstatistik, Phononen, Phonendispersion, elektrische Transporteigenschaften, spezifische Wärme, thermische Eigenschaften, Messmethoden der Strukturbestimmung.		
Typische Fachliteratur:	Einführung in die Festkörperphysik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler II, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler I, 2014-06-02 Physik für Naturwissenschaftler III, 2014-05-23 Benötigt werden die in o.g. Modulen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		


Daten:	STM2. BA. Nr. 627 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 08.07.2014	Start: SoSe 2014
Modulname:	Struktur der Materie II: Elektronische Eigenschaften		
(englisch):	Structure of Matter: Electronic Properties		
Verantwortlich(e):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat. Funke, Claudia / Dr.		
Institut(e):	Institut für Experimentelle Physik Fakultät für Chemie und Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Grundlegendes Verständnis makroskopischer elektrischer, optischer und magnetischer Eigenschaften kondensierter Materie auf der Basis ihrer elektronischen und phononischen Struktur.		
Inhalte:	Elektron/Loch- Konzept, effektive Masse, Beweglichkeit, Zustandsdichte, thermodynamisches Gleichgewicht / Nichtgleichgewicht, elektrische Leitfähigkeit, kombinierte Zustandsdichte, optische Eigenschaften, elementare Anregungen, magnetische Eigenschaften		
Typische Fachliteratur:	Standardwerke Festkörperphysik für Physiker		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Struktur der Materie I: Festkörper, 2014-07-08		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	THEOGPY. MA. Nr. 2987 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 12.09.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	Theoretische Geophysik		
(englisch):	Theoretical Geophysics		
Verantwortlich(e):	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Börner, Ralph-Uwe / Dr. Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung <u>Potentialtheorie</u> 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 <u>Theorie der elektromagnetischen Verfahren</u> 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 <u>Theorie der seismischen Wellenausbreitung</u> 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>		
Typische Fachliteratur:	Blakely: Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications; Nabighian: Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, Vol. 1; Artikel aus Fachjournalen		
Lehrformen:	S1 (WS): Potentialtheorie / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Theorie seismischer Wellenausbreitung / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Theorie elektromagnetischer Verfahren / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Potentialtheorie / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik, 2009-08-12 Theoretische Physik II, Klassische Elektrodynamik, 2010-02-15 Allgemeine Geophysik 1, 2009-06-03 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01 Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 2009-05-27 Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen		

die Vergabe von Leistungspunkten:	der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: EM/Potentialverfahren [30 min] AP: Übungsaufgaben Seismik
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: EM/Potentialverfahren [w: 1] AP: Übungsaufgaben Seismik [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium.

Daten:	THGGM. BA. Nr. 633 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.03.2016 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Theoretische Grundlagen der Geomechanik		
(englisch):	Theoretical Fundamentals of Geomechanics		
Verantwortlich(e):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en):	Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil. Herbst, Martin / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Geotechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sollen die Studenten die Grundbegriffe der Geomechanik inklusive deren mathematischen bzw. geometrischen Darstellung beherrschen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
Typische Fachliteratur:	Schnell u. a.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer Verlag, Berlin, 2002; J. C. Jaeger et al.: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publ. 2007; Ramsy/Lisle: Modern Structural Geology, Vol. 3: Application of continuum mechanics on structural engineering, Academic Press, London, 2000; Brady, B.H.G. et al.: Rock Mechanics for Underground Mining, Kluwer Acad. Publ., 2004; E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematische und physikalische Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen, die Lösung von Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	VR. BA. Nr. 512 / Prüfungs-Nr.: 11402	Stand: 02.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Virtuelle Realität		
(englisch):	Virtual Reality		
Verantwortlich(e):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	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.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • VR Hardware: Ein- und Ausgabegeräte • Szenengraphen und VR-Software • Interaktionstechniken in VR: Navigation, Manipulation, Systemkontrolle • Augmented Reality 		
Typische Fachliteratur:	R. Dörner, W. Broll, P. Grimm & B. Jung (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR / AR) - Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. eXamen.press, Springer Vieweg. 2013. D. A. Bowman, E. Kruijff, J. J. LaViola, I. Poupyrev. 3D User Interfaces. Addison-Wesley Professional. 2004. W.R. Sherman & A. Craig. Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Morgan Kaufmann. 2002. K. M. Stanney (Ed.). Handbook of Virtual Environments. Lawrence Erlbaum Associates. 2002.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Programmierkenntnisse in C, C++, Python oder anderen prozeduralen / objektorientierten Sprachen.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	WELLE2 .MA.Nr. 2989 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Wellenverfahren II		
(englisch):	Wave Methods II		
Verantwortlich(e):	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Buske, Stefan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Geophysik und Geoinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel dieser Lehrveranstaltung ist das Erlernen von Verfahren zur Modellierung von seismischen Wellenfeldern sowie zur Abbildung von Untergrundstrukturen aus diesen Wellenfeldern. Mit Hilfe von moderner Processing-Software wird die praxisnahe Anwendung dieser Verfahren vermittelt, so daß die Studierenden nach der Teilnahme in der Lage sind, die in der Explorationsseismik verwendeten Methoden eigenständig anzuwenden und kritisch zu beurteilen.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modellierung seismischer Wellenfelder (1D-Verfahren, Reflektivitätsmethode, Strahlseismik, FD-Verfahren) 2. Seismische Abbildung von Untergrundstrukturen (Migration, Wellenfeldinversion, Tomographie) <p>Die Vorlesung wird begleitet durch umfangreiche, praxisorientierte Übungen am Computer, in denen die theoretisch behandelten Verfahren mit Hilfe moderner Software geübt bzw. Aufgaben selbständig programmiert werden.</p>		
Typische Fachliteratur:	Yilmaz, 2001, Seismic data analysis, 2 Bände, 2. Ausgabe, publiziert von der Society of Exploration Geophysicists (SEG), Tulsa, USA.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Wellenverfahren, 2010-01-13		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Lösung der Übungsaufgaben		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Lösung der Übungsaufgaben [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg, 09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg