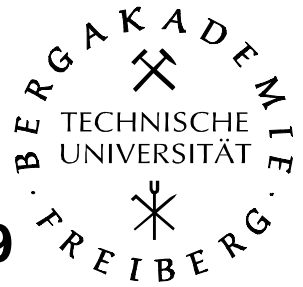


Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 18, Heft 2, vom 23. September 2009



Modulhandbuch für den Masterstudiengang Geoinformatik

INHALTSVERZEICHNIS

ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN	1
3D-COMPUTERGRAPHIK	2
ALLGEMEINE LAGERSTÄTTENLEHRE	3
ANALYTISCHE FELS- UND GEBIRGSMECHANIK / AUSBAU UND SICHERUNG	4
AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER GEOMATHEMATIK	5
COMPUTERGRAFIK – GEOMETRISCHE MODELLIERUNG	6
CONTINUUM MECHANICS	7
DIGITALE BILDVERARBEITUNG	9
DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG	10
EINFÜHRUNG IN DIE GEOTECHNISCHEN BERECHNUNGEN MITTELS NUMERISCHER BERECHNUNGSVERFAHREN	11
EXPLORATION UND VORRATSBERECHNUNG	12
FOURIER-ANALYSIS UND RANDWERTPROBLEME	13
GEOFERNERKUNDUNG	14
GEO-STRÖMUNGSMODELLIERUNG	15
HYDROGEOLOGIE IV	16
HYDROLOGIE I	17
INVERSE PROBLEME FÜR NATURWISSENSCHAFTLER UND INGENIEURE	18
METAMORPHITE FÜR GEOINFORMATIKER	19
NUMERICAL TECTONIC MODELLING	20
NUMERIK LINEARER UND NICHTLINEARER PARAMETERSCHÄTZPROBLEME	21
NUMERISCHE METHODEN IN DER GEOTECHNIK	22
NUMERISCHE SIMULATION MATHEMATISCHER MODELLE	23
NUMERISCHE SIMULATION MIT FINITEN ELEMENTEN	24
OBERSEMINAR	25
PARALLEL COMPUTING	26
PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN FÜR INGENIEURE UND NATURWISSENSCHAFTLER	27
PETROLOGIE	28
RESSOURCENMODELLIERUNG	29
SEDIMENTOLOGIE FÜR NEBENHÖRER	30
SPEZIELLE ANGEWANDTE GEOMODELLIERUNG	31
STRÖMUNGSMECHANIK I	32
TEKTONIK I	33
VERTEILTE SOFTWARE	34
VIRTUELLE REALITÄT	35

Anpassung von Modulbeschreibungen

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

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

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

Code/Daten	3DCG .MA.Nr. 3022	Stand: 02.06.2009	Start: SS 2010
Modulname	3D-Computergraphik		
Verantwortlich	Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en)	Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e)	Institut für Informatik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Verständnis moderner Konzepte und Methoden der 3D-Computergraphik, insbesondere zum Rendering</p> <p>Fähigkeit zur eigenständigen Implementierung ausgewählter Algorithmen der Computergraphik (z.B. Raytracing)</p> <p>Kenntnisse über Anwendungsgebiete unterschiedlicher Verfahren der 3D-Computergraphik</p> <p>Fähigkeit zur Beurteilung der verschiedenen Verfahren z.B. im Spannungsfeld zwischen Realismus der Darstellung und Echtzeitfähigkeit der Bildsynthese</p>		
Inhalte	<p>Die Vorlesung vermittelt die konzeptionellen und technischen Grundlagen der 3D-Computergraphik. Im Mittelpunkt stehen dabei moderne Verfahren des 3D-Rendering, d.h. der Synthese mehr oder weniger realistisch erscheinender Bilder und Animationen aus 3D-Modellen. Themen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echtzeit-Rendering: Rendering-Pipeline, Texturen, Schatten • Optimierung von 3D-Modellen für das Echtzeit-Rendering • Globale Rendering Verfahren: Raytracing, Radiosity • Volume Rendering • Partikelsysteme • Überblick über grundlegende Methoden der Computeranimation <p>In den Übungen werden ausgewählte Algorithmen der 3D-Computergraphik von den Studierenden implementiert.</p>		
Typische Fachliteratur	<p>Ian Watt. <i>3D Computer Graphics</i>. Addison-Wesley. 2000.</p> <p>Akenine-Möller & Haines. <i>Real Time Rendering. 3rd Ed.</i> A K Peters. 2008.</p> <p>Foley, van Dam, Feiner & Hughes. <i>Computer Graphics</i>. Addison Wesley. 1995.</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Angewandte Informatik, Network Computing, Geoinformatik, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden nach bestandener mündlicher Prüfungsleistung (30 Minuten) vergeben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsbesuche, sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	LAGERST .BA.Nr. 037	Stand: 17.08.2009	Start: SS 2010
Modulname	Allgemeine Lagerstättenlehre		
Verantwortlich	Name Volkmann Vorname Norbert Titel Prof. Dr. Name Gutzmer Vorname Jens Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Volkmann Vorname Norbert Titel Prof. Dr. Name Gutzmer Vorname Jens Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie, Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Grundlegende Kenntnisse in allgemeiner Lagerstättenlehre fester mineralischer Rohstoffe und Lagerstätten fossiler Brennstoffe (Erdöl/Erdgas/Kohlen).		
Inhalte	Einführung in die Lagerstättenlehre fester min. Rohstoffe; umfasst: 1.) Einführung (Definitionen, Rohstoffmarkt, Ökonomische Geologie, Explorationsmethoden) 2.) Lagerstättenbildende Prozesse orthomagmatischer, postmagmatischer, sedimentärer und metamorpher Lagerstätten. Dies wird durch ein 2-tägiges Geländepraktikum ergänzt. Einführung in die Lagerstättengeologie fester, flüssiger und gasförmiger Energierohstoffe umfasst Prämissen der Bildung von Kohlen und Kohlenwasserstoffen, Prozesse der Akkumulation, textuellen und stofflichen Veränderung org. Substanz in geologischen Zeiträumen. Methoden der petrologischen und physico-chemischen Rohstoffbewertung, Eigenschaften von Kohlen und Kohlenwasserstoffen, die Generierung von Kohlenwasserstoffen, Prozesse der Migration und Lagerstättenbildung; ergänzt durch ein ein-bis zweitägiges Geländepraktikum.		
Typische Fachliteratur	STACH, E. et al. Stachs Textbook of Coal Petrology, Gebr. Borntr. Bln. Stuttg.; SELLY, R.C.: Elements of Petroleum Geology, Acad. Press; Robb (2005): Introduction to ore-forming processes, Blackwell; Evans (1992): Erzlagerstättenkunde, Enke; Guilbert & Park (1986): The Geology of Ore Deposits, Freeman.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS), 2 Geländepraktika		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlagen der Geowissenschaften I; Evolution Geo-/Biosphäre, Mineralogie I		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Geologie/Mineralogie und Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Noten der Klausurarbeiten.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	ANFGMAS.BA.Nr. 910	Stand: 26.05.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Analytische Fels- und Gebirgsmechanik / Ausbau und Sicherung		
Verantwortlich	Name Konietzky Vorname Heinz Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en)	Name Konietzky Vorname Heinz Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Institut(e)	Geotechnik, Lehrstuhl Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Analytische Berechnung von primären und sekundären Gebirgsspannungszuständen um Hohlräume im Festgestein, Analytische Bewertung der Standsicherheit, Ausbaubelastung und Deformation, Grundzüge der Ausbaudimensionierung; Vermittlung vertiefender Kenntnisse bezüglich des mechanischen und hydro-mechanisch gekoppelten Verhaltens des durch Diskontinuitäten charakterisierten Felses bzw. Gebirges und deren Anwendung in der praktischen Geotechnik		
Inhalte	Primärspannungszustand in der Erdkruste (Theorien, Messungen), Sekundärspannungszustände für unterirdische Hohlräume unterschiedlichen Querschnittes auf Basis analytischer Lösungen für elastisches, rheologisches sowie elasto-plastisches Gebirgsverhalten mit und ohne Entfestigung, Mechanisches und hydro-mechanisch gekoppeltes Verhalten (Verformungs- und Festigkeitsverhalten) von Gesteinen und geklüftetem Gebirge; Inhomogenität, Anisotropie, mechanisches Verhalten der Trennflächen, Trennflächengefüge und Maßstabeffekt als Hintergründe für die Mechanik des Kluffkörperverbandes; in-situ-Versuchstechniken zur Kennwertermittlung und Gebirgsklassifikationen; Kluffkörpermechanik auf Basis numerischer Verfahren (Kontinuums- und Diskontinuumsmechanische Ansätze) Zusammenspiel des überbeanspruchten Gebirges mit Ausbaukonstruktionen (Gebirgskennlinie, Ausbaukennlinie), Verfahren zur Bestimmung der Ausbaubelastung; bergmännischer Ausbau von Strecken, Abbauräumen, Schächten und Auskleidung und Sicherung beim Felshohlrumbaue		
Typische Fachliteratur	Jaeger & Cook: Fundamentals of Rock Mechanics, Chapman and Hall, London, 1979; Brady & Brown: Rock Mechanics for underground mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson u.a.: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, 1993, Bell: Engineering in Rock Masses, Butterworth-Heinemann, Oxford; 1992		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Technischer Mechanik Theoretische Grundlagen der Geomechanik		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Erledigung von Übungsaufgaben.		

Code/Daten	AKAPGEOM.MA.Nr.2999	Stand: 11.08.2009	Start: SS 2010
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Geomathematik		
Verantwortlich	Name Schaaben Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schaaben Vorname Helmut Titel Prof. Dr. Name Görz Vorname Ines Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	2 Semester beginnend im zweiten (Sommer)Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Erfolgreiche Teilnehmer/innen werden in der Lage sein, geometrische Beziehungen zwischen Geo-Objekten mit Bezug zu ihrer natürlichen Domäne, nämlich der Kugel, zu begreifen und in der Modellierung zu berücksichtigen. Dabei ist die Kugel nicht ausschließlich die idealisierte Gestalt der Erde, sondern z.B. auch die kristallographische Lagenkugel. Sie werden die Fähigkeit erworben haben, die Interpretation multivariater statistischer Methoden In Begriffen der Mechanik analog und kreativ auf sphärische Daten anzuwenden. Am Beispiel ortsindizierter sphärischer Daten werden Studierende die Fähigkeit erwerben, multivariate geostatistische Methoden für spezielle Daten, hier sphärische Daten, zu formulieren und Analogien sowie Unterschiede zu erkennen.		
Inhalte	Elemente der sphärischen Geometrie, Rotationen und Quaternionen, Geometrie von Rotationen, Euler-Pol Konstruktionen; Elemente der Geostatistik, Variogramm, Kriging, multivariate Methoden, für Richtungen, für Orientierungen, geostatistische Simulation		
Typische Fachliteratur	Bigalke, H.-G., 1984, Kugelgeometrie: Otto Salle Verlag, Verlag Sauerländer; Chiles, J.P., Delfiner, P., 1999, Geostatistics: Wiley; Hanson, A.J., 2006, Visualizing Quaternions: Morgan Kaufmann; Kuipers, J.B., 1999, Quaternions and Rotation Sequences: Princeton University Press; Mallet, J.-L., 2002, Geomodeling: Oxford University Press; Mardia, K.V., Jupp, P.E., 2000, Directional Statistics: Wiley		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS) und Übung (1 SWS) im Sommersemester, sowie Vorlesung (1 SWS) im Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik und der Geostatistik		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, beginnend im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreicher Abschluss der Klausurarbeit (90 Minuten) und der alternativen Prüfungsleistung.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert aus der Note für die Klausurarbeit und der Note für die alternative Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium.		

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

Code/Dates	CONMEC .MA.Nr.3001	Version: 11/08/2009	Start: Winter 2010/11
Name	Continuum mechanics		
Responsible	Name Gerya Surname Taras Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Name Gerya Surname Taras Academic Title Prof. Dr. Name Görz Surname Ines Academic Title Dr.		
Institute(s)	ETH Zurich, Switzerland		
Duration	Short Course, 1 week		
Competencies	In this course, students will learn crucial partial differential equations (conservation laws) that are applicable to any continuum including the Earth's mantle, core, atmosphere and ocean. By the end of the course, students should be able to write, explain and analyse the equations and apply them for simple analytical cases. Numerical solving of these equations will be discussed in the Numerical Tectonic Modelling course.		
Contents	<p>The goal of this course is to learn and understand few principal partial differential equations (conservation laws) that are applicable for analysing and modelling of any continuum including the Earth's mantle, core, atmosphere and ocean. The course will provide step-by-step introduction into the mathematical structure, physical meaning and analytical solutions of the equations. The course has a particular focus on solid Earth applications.</p> <p>A provisional topic-by-topic schedule (subject to change) is as follows:</p> <p>Topic 1: Density of rocks. Methods of calculation of rock density. Dependence of density on pressure, temperature and composition of rocks. Isostatic equilibrium. Poisson equation for gravity potential. Computing components of gravitational acceleration vector from gravitational potential</p> <p>Topic 2: Definition of geological media as a continuum. Vector and scalar field variables used for representation of continuum. Methods of continuous and discrete definition of field variables.</p> <p>Topic 3: Continuity equation. Continuity equation for incompressible fluid and its application for geodynamic problems.</p> <p>Topic 4: Deformation and stresses. Definition of stress and strain-rate tensors. Deviatoric stresses. Mean stress as a dynamic (non-lithostatic) pressure. Orientation of stress axes. Transformations of tensors. Tensor invariants.</p> <p>Topic 5: Viscosity and Newtonian law of viscous friction. Navie-Stokes equation of motion for viscous fluid.</p> <p>Topic 6: Stokes equation of slow laminar flow for highly viscous incompressible fluid and its application for geodynamics. Poisson equation and its model significance. Analytical examples: Couette flow, channel flow.</p> <p>Topic 7: Heat conduction law. Heat conservation equation and its geodynamic applications. Radioactive, viscous and adiabatic heating and their significance.</p> <p>Topic 8: Analytical examples of solving heat conservation equations: stable geotherms, steady and non-steady temperature profiles in case of channel flow.</p> <p>Topic 9: Solid-state creep as a major mechanism of deformation of Earth's interior. Viscous rheology. Solid-state creep of minerals and rocks. Dislocation and diffusion creep mechanisms. Rheological equations for minerals and rocks.</p>		

	<p>Topic 10: Effective viscosity and its dependence on temperature, pressure, and deformation rate. Rheological profiles across the crust and mantle.</p> <p>Topic 11: Elastic rheology. Maxwell viscoelastic rheology. Rotation of stresses during advection. Analytical solution for stress build up.</p> <p>Topic 12: Plastic rheology. Plastic yielding criterion. Plastic potential. Plastic flow rule.</p>
Literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecture notes ftp://nazca.ethz.ch/tgerya/Continuum_Mechanics/ 2. Donald L. Turcotte and Gerald Schubert, Geodynamics. Second edition. Cambridge University Press, 2002 3. Giorgio Ranalli Rheology of the Earth. Kluwer Academic Publishers, 1995
Types of Teaching	Lectures, analytical exercises
Pre-requisites	Basic knowledge of differentiation
Applicability	Master Programme Geoinformatik
Frequency	annual
Requirements for Credit Points	Homework and oral examination (30 minutes)
Credit Points	4
Grade	The final grade is derived from the homework (50%) and the examination (50%).
Workload	The total time budgeted for this module is 120 hours of which 28 hours are spent in class and the remaining 92 hours are spent on self-study.

Code/Daten	DIGBILDV.MA.Nr.3007	Stand: 02.06.2009	Start: SS 2010
Modulname	Digitale Bildverarbeitung		
Verantwortlich	Name Niemeyer Vorname Irmgard Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Niemeyer Vorname Irmgard Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Markscheidewesen und Geodäsie		
Dauer Modul	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	Vorlesung (2 SWS), Seminar/Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Statistik und Informatik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Geoinformatik, Geophysik, Geologie, Geowissenschaften, Geoökologie, Markscheidewesen und Geodäsie, Geotechnik und Bergbau, Network Computing		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester <i>Alternativ: Jährlich zum Wintersemester</i>		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Projektdokumentation (AP) und einer mündlichen Prüfungsleistung mit einer Dauer von 30 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus der schriftlichen Projektdokumentation (AP) und der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Projektdokumentation sowie die Prüfungsvorbereitung.		

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

Code/Daten	NBGT .BA.Nr. 692	Stand: 26.05.2009	Start: SS 2010
Modulname	Einführung in die geotechnischen Berechnungen mittels numerischer Berechnungsverfahren		
Verantwortlich	Name Konietzky Vorname Heinz Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en)	Name Konietzky Vorname Heinz Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Institut(e)	Geotechnik, Lehrstuhl Gebirgs- und Felsmechanik / Felsbau		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Kennenlernen der Grundlagen und Einsatzkriterien der verschiedenen numerischen Berechnungsverfahren in der Geotechnik sowie deren praktischen Anwendung		
Inhalte	Spannungs- und Deformationsbeziehungen, Unterschiede und Einsatzkriterien verschiedener Methoden aus geotechnischer Sicht (FEM, DEM, BEM, FDM, netzfreie Methoden), konzeptionelles und numerisches Modell, Anfangs- und Randbedingungen, Stoffgesetze, Vernetzung, hydrothermo-mechanische Kopplungen, Berechnungssequenzen, Modellüberwachung und Ergebniskontrolle, Ergebnisbewertung und -auswertung, Programmierung und Visualisierung, Projektbeispiele: Baugruben, Gründungen, Tunnelbau, Bergbau, Böschungen		
Typische Fachliteratur	Ottosen, Ristinmaa: The Mechanics of Constitutive Modeling, Elsevier, 2005; Konietzky: Numerische Simulation in der Geomechanik mittels expliziter Verfahren, Veröff. Institut Geotechnik TU BAF, 2001; Brady/Brown: Rock Mechanics for underground mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, 1993		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik und Mechanik		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengänge Geophysik and Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Code/Daten	MEXPLOR.MA.Nr.2011	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Exploration und Vorratsberechnung		
Verantwortlich	Name Gutzmer Vorname Jens Titel PD Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Gutzmer Vorname Jens Titel PD Prof. Dr. Name Drebenstedt Vorname Carsten Titel Prof. Dr. Name Seifert Vorname Thomas Titel PD Dr. habil.		
Institut(e)	Institut für Bergbau und Spezialtiefbau Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen detaillierte Kenntnisse und praktische Fähigkeiten bei der Exploration und Vorratsberechnung von Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe erlangen.		
Inhalte	Explorationsmethoden, Vorratsberechnung und lagerstätten-geologisches Praktikum (Lagerstättenprospektion)		
Typische Fachliteratur	Hale (2000): Handbook of Exploration Geochemistry – Geochemical Remote Sensing of the Sub-Surface, Elsevier, 549 S; Annels (1991): Mineral Deposits Evaluation – A practical approach, Chapman & Hall, 436 S; Wellmer (1992): Rechnen für Lagerstättenkundler und Rohstoffwirtschaftler, Clausthaler Tektonische Hefte 22 und 26, 291 S. und 462 S.		
Lehrformen	Ein siebentägiges Praktikum und zwei viertägige Kompaktkurse in Form von zwei Vorlesungen mit jeweils zugehöriger Übung.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Beginn im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, welche bestanden werden muss, sowie zwei alternativen Prüfungsleistungen in Form von zwei schriftlichen Ausarbeitungen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit und der alternativen Prüfungsleistungen (jeweils Gewichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium, Prüfungsvorbereitung und Anfertigung der alternativen Prüfungsleistungen.		

Code/Daten	FARWA .MA.Nr. 2998	Stand: Stand: 27.05.09	Start: SS 2010
Modulname	Fourier-Analysis und Randwertprobleme		
Verantwortlich	Name Sprößig Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Sprößig Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten sollen mit Fourier-Reihen, deren Anwendung auf Randwertaufgaben (RWA) und Funktionenstransformationen vertraut gemacht werden.		
Inhalte	Es werden Anfangs-Randwertprobleme der mathematischen Physik im engen Zusammenspiel mit Fourier-Methoden behandelt. Grundlegende Integral-Transformationen: Fourier-, Laplace-Transformation, Radon-Transformation		
Typische Fachliteratur	U. Graf: Applied-Laplace-Transforms and z-Transforms for Scientists and Engineers. Körner: Fourier-Analysis, Skript zur Vorlesung		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Höhere Mathematik für Ingenieure 1 und 2		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik, Diplomstudiengang der Fakultät für Mathematik und Informatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Vorlesung im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung über 30 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der zeitliche Aufwand beträgt 180 h, die sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammensetzen. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Lösung von Übungsaufgaben und Literaturstudium sowie Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MGEOFER.MA.Nr.2013	Stand: 10.08.09	Start: WS 2009/10
Modulname	Geofernerkundung		
Verantwortlich	Name Gloaguen Vorname Richard Titel Jun. Prof.		
Dozent(en)	Name Gloaguen Vorname Richard Titel Jun. Prof.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Verständnis der speziellen Arbeitsweisen der Fernerkundung in den Geowissenschaften.		
Inhalte	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	Vorlesung (1 SWS) und Übung (3 SWS), Bearbeitung eines Projektes		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden Grundkenntnisse in Fernerkundung und Geowissenschaften.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geophysik und Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (60 Minuten) und einer mündlichen Präsentation eines Projektes (AP).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) und der mündlichen Präsentation (Wichtung 4).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	GSTROE.MA.Nr. 2996	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2010/11
Modulname	Geo-Strömungsmodellierung		
Verantwortlich	Name Wagner Vorname Steffen Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en)	Name Wagner Vorname Steffen Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e)	Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, unterirdische Strömungsvorgänge von Flüssigkeiten (Wasser, Öl) und Gasen (Luft) in porösen und klüftigporösen Locker- und Festgesteinen in Modellen abzubilden, um geeignete Maßnahmen zur Boden- und Grundwasserbewirtschaftung, zur Entwässerungstechnik im Bergbau und Bauwesen sowie zur geothermischen Wärmegewinnung und Speicherung vorzuschlagen. Der Studierende wird befähigt, einfache Simulationsaufgaben auch im Reservoirengineering (Öl, Gas) selbständig zu lösen.		
Inhalte	Fluid- und Stofftransportmodellierungen, Wärmeleitung und Wärmetransport in porösen Gesteinen (offene Systeme) und Erdwärmesonden (geschlossene Systeme), Mehrphasenströmung in der GW- und Bodenzone. Simulationsprogramme und Praxisbeispiele zur Modellierung des Wärme- und Stofftransportes in porösen Gesteinen. Verwendbarkeit für: Bodenschutz, Landwirtschaft (Strömung von Fluiden in der Bodenzone); Bergbau (Entwässerungs- und Flutungsprobleme); Geotechnik (Wasserhaltung in Baugruben und Gräben); Wasserwirtschaft (Grundwasserbewirtschaftung: Brunnen, Pegel, Bohrungen); Geothermische Energiegewinnung; Reservoirengineering von Erdöl- und Erdgaslagerstätten		
Typische Fachliteratur	Geohydraulik, Geoströmungstechnik, Geothermie, Hydrogeologie, PC-Software (GMS - VisualModFlow / Femwater, Eclipse) (Interne Lehrmaterialien, Häfner, F. Wagner, St. u.a.; Busch, Luckner, Tiemer : Geohydraulik)		
Lehrformen	Vorlesung und Übung (1/1/1), Belegaufgaben und Computerpraktikum		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse zur Lösung partieller Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Geohydraulik und Hydrogeologie, PC-Grundkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	1 Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Als alternative Prüfungsleistungen sind die Praktikumsaufgabe (AP1) und die Belegaufgaben (AP2) zu erbringen.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Praktikumsaufgabe (Gewichtung 2), sowie der Klausurarbeit und den Belegaufgaben (Gewichtung je 1)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MHYGEO4.MA.Nr.2031	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Hydrogeologie IV		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Ziel ist die Vermittlung einer fundierten Basis und Fertigkeiten in der Modellierung aquatischer Systeme; dies schließt Strömung, Transport und Reaktionen ein. Der Student soll in der Lage sein, Probleme zu analysieren, eine Software auszuwählen und damit das Problem zu lösen. Er erwirbt zudem vertiefte Kenntnisse in geophysikalische Methoden, die für Grundwasserfragestellungen relevant sind.		
Inhalte	Hydrogeologisches Modellieren (Vorlesung): Grundlagen der Strömungs- und Transportmodellierung (analytische und numerische Modelle (FD, FE), Randbedingungen, Stabilitätskriterien), Dichtegetriebene Strömung, Strömung auf Klüften, Mehrphasenströmung, reaktiver Stofftransport, Einfluss von Stress auf Hohlraumvolumen, Bilanzen und Plausibilitätstests, Sensitivitätsanalyse. Im hydrogeologischen Seminar werden aktuelle Probleme diskutiert. Grundlage können Geländearbeiten, Laborversuche oder Literaturrecherchen sein, die am Ende in Form eines Vortrages zu präsentieren sind. Übung Grundwassermodellierung: Importieren einer Grundkarte, Diskretisierung, Randbedingungen, Modellparameter, Kalibrierung, Brunnen und Grundwassermessstellen, Particle Tracking, Simulation einer Kontamination, 2-D (ein Layer-Modelle) und 3-D Model, Einfache Transportmodellierung. Übungen reaktiver Stofftransport mit PHREEQC: kinetische Modellierung, 1d reaktiver Stofftransport für Beispiele aus der ungesättigten u. gesättigten Zone. Berücksichtigung Verdünnung und dual porosity.		
Typische Fachliteratur	Kinzelbach & Rausch (1995): Grundwassermodellierung - eine Einführung m. Übungen. Bornträger Verlag. Anderson & Woessner (1992): Applied Groundwater modeling - Simulation of flow and advective transport, Acad. Press. Merkel, B & Planer-Friedrich B. (2005): Groundwater Geochemistry - A Practical Guide to Modeling of Natural and Contaminated Aquatic Systems. Edited by Nordstrom, Springer		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktika (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse Hydrogeologie, Wasserchemie, Geophysik		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit (90 Minuten) zu den Inhalten der Vorlesung, Erfolgreiche Präsentation eines Vortrages (AP1, ca. 10 Minuten) im Seminar, Zudem sind ca. 10 Belegaufgaben aus 2 Übungen (AP2, 3) abzugeben.		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der 4 Teilbereiche (Klausurarbeit zur Vorlesung, Bewertung des Vortrages und 2 Noten für die ca. 10 Belegaufgaben aus Übungen und Praktika).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	HYDROL1 .BA.Nr. 207	Stand: 19.08.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Hydrologie I		
Verantwortlich	Name Dunger Vorname Volkmar Titel PD		
Dozent(en)	Name Dunger Vorname Volkmar Titel PD		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Es werden grundlegende Methoden der Messungen und Berechnungen hydrologischer Größen (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss) vermittelt. In den Geländepraktika lernt der Student Objekte und Messmethoden in der Praxis kennen.		
Inhalte	Globaler und regionaler Wasserkreislauf, Wasserhaushalt, Wasserhaushaltsgleichung, anthropogene Beeinflussung des Wasserhaushaltes. Regionale Hydrologie Deutschlands und Sachsens. Niederschlag: Entstehung, Klassifizierung, Messung, Gebietsniederschlag, Stark- und Bemessungsniederschlag, maximal möglicher Niederschlag. Schneeakkumulation und -ablation, Schneeschmelzmodelle. Evapotranspiration: Evaporation, Transpiration, Interzeption, potentielle und reale Evapotranspiration, Verdunstungsmess- und -berechnungsverfahren. Abfluss und Durchfluss: Abflusskomponenten, Wasserstands- und Durchflussmessverfahren und -geräte, Wasserstands-Durchfluss-Beziehung, Abflussbildung, -konzentration und -verlauf, Möglichkeiten der Berechnung des Oberflächenabflusses, Abfluss- und Infiltrationsmodelle. Grundlegende Verfahren zur statistischen Analyse hydrologischer Daten.		
Typische Fachliteratur	Baumgartner & Liebscher (1996): Lehrbuch der Hydrologie, Bornträger. Dyck & Peschke (1995): Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), 2 Geländepraktika (je 1 Tag).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in den Geowissenschaften		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Geologie/Mineralogie, Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	IPNAING .MA.Nr.2993	Stand: 27.05.2009	Start: SS 2011
Modulname	Inverse Probleme für Naturwissenschaftler und Ingenieure		
Verantwortlich	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr.		
Dozent(en)	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer Modul	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	C.W. Groetsch: Inverse Problems in the Mathematical Sciences, Vieweg-Verlag, 1993, W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer-Verlag, 2. Auflage 2008, B. Hofman: Mathematik inverser Probleme, Teubner-Verlag, Stuttgart, Leipzig, 1999, C.L. Epstein: Introduction to the Mathematics of Medical Imaging, Pearson Education, 2003		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse und Fertigkeiten wie sie in den Modulen Höhere Mathematik für Ingenieure 1 und 2 bzw. Naturwissenschaftler I und II vermittelt werden, Kenntnisse der Numerik sind vorteilhaft.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoinformatik und Geophysik, ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Masterstudiengänge		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester, alle 2 Jahre		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PETMEGINMA.Nr.3000	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2010/11
Modulname	Metamorphite für Geoinformatiker		
Verantwortlich	Name Schulz Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schulz Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Beschreibung tektonischer und thermischer Prozesse in der Kruste mit quantitativen petrologischen Methoden. Erkennen der Ansatzpunkte ortsauflösender analytischer Verfahren zur Rekonstruktion und Quantifizierung der Druck- und Temperatur-Bedingungen und ihren zeitlichen Änderungen. Auswertung mineralchemischer Analysendaten mit verschiedenen Kalibrierungen von Geothermometern und Geobarometern für Metapelite und Metabasite. Rekonstruktion metamorpher Druck-Temperatur-Pfade und Abschätzung der Unsicherheiten. Ansatz zur numerischen Modellierung tektonischer und thermischer Prozesse in der Kruste.		
Inhalte	Wärmefluss und Plattentektonik als Ursachen metamorpher Prozesse in der Erdkruste. Einteilung metamorpher Gesteine nach Stoffgruppen und Umwandlungsbedingungen. Mineralbestand, Mineralchemie und spezifische metamorphe Reaktionen in einzelnen Stoffgruppen und bei verschiedenen Druck-Temperatur-Bedingungen in der Erdkruste. Thermodynamische Parameter zur Quantifizierung von Druck- und Temperaturbedingungen an Metamorphiten. Die Übung LV2 behandelt die Berechnung mineralchemischer Analysen in Metamorphiten, graphische Projektion der Mineralchemie, Ableitung und Berechnung von metamorphen Reaktionen und einfache Bestimmung metamorpher Druck- und Temperaturbedingungen. LV3 ist eine Vorlesung mit Übung zur Geothermobarometrie. Behandelt werden Mineralchemie und Aktivitätsmodelle und Druck-Temperatur-Berechnungen mit verschiedenen Geothermobarometern.		
Typische Fachliteratur	Spear (1993) Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths. Bucher & Frey (1994) Genesis of metamorphic rocks. Cemic (1988) Thermodynamik in der Mineralogie. Kretz (1994) Metamorphic crystallization. Will (1998) Phase equilibria in metamorphic rocks: thermodynamic background and petrological applications. Shelley (1992) Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Passchier & Trouw (1996) Microtectonics.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Abschluss des Moduls PETGIN, alternativ Abschluss des Moduls PETROLO.BAS039 im Bachelorstudiengang Geologie-Mineralogie		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester, empfohlen für das 3. Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung mit einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer über Inhalte der Lehrveranstaltungen LV1 und LV2. Protokolle der LV2 sind PVL. Für LV3 wird ein schriftlicher Bericht (AP) mit Protokoll gewertet.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus den Leistungen der Klausurarbeit und dem schriftlichen Bericht mit gleicher Gewichtung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand ist 180 h mit 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der LV sowie den Prüfungsvorbereitungen.		

Code/Dates	NUTECSO.MA.Nr.3002	Version: 11/08/2009	Start: Winter 2010/11
Name	Numerical Tectonic Modelling		
Responsible	Name Gerya Surname Taras Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Name Gerya Surname Taras Academic Title Prof. Dr. Name Görz Surname Ines Academic Title Dr.		
Institute(s)	ETH Zurich, Switzerland		
Duration	Short course, 2 weeks		
Competencies	By the end of the course, students should be able to write MATLAB programs that solve systems of partial-differential equations relevant to Earth Science applications using the finite-difference method. Applications include diffusion, advection, solid mechanics and convection.		
Contents	<p>The goal of this course is for students to learn how to program numerical applications from scratch. The emphasis will be on commonality, i.e., using a similar approach to solve different applications, and modularity, i.e., re-use of code in different programs by writing it as functions. The course will emphasise a hands-on learning approach rather than extensive theory, and will begin with an introduction to programming in MATLAB. Content A provisional topic-by-topic schedule (subject to change) is as follows:</p> <p>Topic 1: Introduction to programming in Matlab</p> <p>Topic 2: Introduction to the finite difference approximation to differential equations.</p> <p>Topic 3: Solving the Poisson equation using a direct (matrix) solver and iterative methods</p> <p>Topic 4: Solving Navie-Stokes and continuity equations using stream function.</p> <p>Topic 5: Solving Navie-Stokes and continuity equations using pressure-velocity method.</p> <p>Topic 6: Advection in 1-D and 2-D. Comparison of different methods and their accuracy.</p> <p>Topic 7: Using of marker method for advection.</p> <p>Topic 8: Combining advection and flow calculation.</p> <p>Topic 9: Solving evolutionary Stokes flow problem for constant and variable viscosity.</p> <p>Topic 10: Solving temperature equation</p> <p>Topic 11: Programming thermomechanical problems.</p> <p>Topic 12: Programming individual projects</p> <p>Review</p>		
Literature	Lecture notes and MATLAB programs examples on ftp://nazca.ethz.ch/tgerya/Numerical_Modeling/		
Types of Teaching	Lectures, programming exercises		
Pre-requisites	basic knowledge of linear algebra		
Applicability	Master Geoinformatik, Master Geophysik		
Frequency	annual		
Requirements for Credit Points	Homework and project programming		
Credit Points	6		
Grade	The final grade is derived from the homework (50%) and the project programming (50%).		
Workload	The total time budgeted for this module is 180 hours of which 56 hours are spent in class and the remaining 124 hours are spent on self-study.		

Code/Daten	NUMNLQ.MA.Nr.3006	Stand: 02.06.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Numerik linearer und nichtlinearer Parameterschätzprobleme		
Verantwortlich	Name Mönch Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mönch Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer Modul	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 III-Posed Problems. SIAM Publication, Philadelphia, 1998. Hofmann, B.: Mathematik inverser Probleme. B.G. Teubner, 2002.		
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übung (1 SWS), individuelle Projektarbeit am Computer (45 Stunden)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse Analysis, Lineare Algebra, Numerik, MATLAB		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geophysik, Geoinformatik, Network Computing, Engineering & Computing		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester (aller zwei Jahre)		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer abschließenden mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden und setzt sich zusammen aus 60 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden individuelle Projektarbeit am Computer und 75 Stunden Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

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

Code/Daten	MODSIMU .BA.Nr. 755	Stand: 20.07.09	Start: SS 2010
Modulname	Numerische Simulation mathematischer Modelle		
Verantwortlich	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer Modul	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), stochastische Modelle (Markov-Ketten) wie Warteschlangen und Irrfahrten sowie Modelle der Verkehrsdynamik (hyperbolische partielle Differentialgleichungen).		
Typische Fachliteratur	<p>Helbing, D.: Verkehrsdynamik, Springer-Verlag 1997. Murray, J.D.: Mathematical Biology, Springer-Verlag 1991. Norris, J.: Markov Chains, Cambridge University Press 1997.</p>		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geophysik sowie Engineering & Computing; Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Zweijahresturnus (im Wechsel mit „Numerische Simulation mit finiten Elementen“), im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

Code/Daten	SIMFEM .BA.Nr. 914	Stand: 21.07.2009	Start: SS 2011
Modulname	Numerische Simulation mit finiten Elementen		
Verantwortlich	Name Ernst Vorname Oliver Titel PD Dr.		
Dozent(en)	Name Ernst Vorname Oliver Titel PD Dr.		
Institut(e)	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Variationsformulierung von Anfangs- und Randwertaufgaben der mathematischen Physik aufstellen können, • für solche Aufgaben geeignete finite-Element (FE) Approximationsansätze 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	<p>Hughes, T.J.R.: The Finite Element Method, Prentice-Hall 1987. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. E.: The Finite Element Method, 4th ed., McGraw-Hill, London, Vol. I: 1988, Vol II: 1993. Gockenbach, M.: Understanding and Implementing the Finite Element Method. SIAM 2006</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Engineering & Computing sowie Geoinformatik und Geophysik. Masterstudiengänge Geophysik und Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Zweijahresturnus (im Wechsel mit „Numerische Simulation mathematische Modelle“), im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 Minuten).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

Modul-Code	OBSEM. MA.Nr. 3023	Stand: 24.08.2009	SS 2010
Modulname	Oberseminar		
Verantwortlich	Name Schaeben Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schaeben Vorname Helmut Titel Prof. Dr. Name Goerz Vorname Ines Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 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 Studenten erlernen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und den wissenschaftlichen Diskurs.		
Inhalte	<p>Im Seminar „Geoinformatik“ werden wesentliche wissenschaftliche Arbeitsmethoden wie Projektanalyse, Literaturrecherche, Datenauswertung und Durchführung numerischer Simulationen mathematischer oder informatischer Modelle erlernt. Der Student erhält ein Thema zu einer geoinformatischen Fragestellung und soll dies durch Literaturrecherche weitgehend selbständig ausarbeiten (Skript) sowie in einer Kurzpräsentation vorstellen.</p> <p>Der Student nimmt regelmäßig am Seminar teil, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut sowie durch eingeladene Gäste vorgestellt werden. Er beteiligt 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	Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten 1 SWS		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung der Module Grundlagen der Geowissenschaften, Grundlagen der Geoinformatik und Geophysik, Grundlagen der Mathematik und Informatik		
Verwendbarkeit des Moduls	Master Geoinformatik, Master Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Alternative Prüfungsleistungen: Vortrag (ca. 15 Minuten) und Skript (4-5 Seiten). Erwünscht ist die regelmäßige Teilnahme an den Seminaren.		
Leistungspunkte	2		
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel der schriftlichen Ausarbeitung und des Seminarvortrages.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 60 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium für Vorbereitung des Vortrages und des Skripts.		

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

Code/Daten	PDGLING .BA.Nr. 516	Stand:27.05.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
Verantwortlich	Name Reissig Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr. Name Reissig Vorname Michael Titel Prof. Dr. Name Semmler Vorname Gunter Titel Dr. Name Wegert Vorname Elias Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen - 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	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Grundvorlesungen Höhere Mathematik 1 und 2		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Elektronik- und Sensormaterialien und Angewandte Informatik; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie; Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 120 Minuten am Ende des Wintersemesters.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich als Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	PETROLO .BA-Nr. 039	Stand:10.06.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Petrologie		
Verantwortlich	Name Schulz Vorname Bernhard Titel Prof. Dr. habil.		
Dozent(en)	Name Schulz Vorname Bernhard Titel Prof. Dr. habil. Name Renno Vorname Axel Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Dieses Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse im mineralogischen Aufbau der Gesteine. Es wird gezeigt, wie sich aus dem Mineralbestand die geologischen Bildungsbedingungen der Gesteine ableiten lassen und welche Auswirkungen sich auf die technische Nutzung der Gesteine ergeben.		
Inhalte	Das Modul erweitert die Kenntnisse in Petrographie und Petrologie. Es präsentiert neben den klassischen petrographischen Gliederungsprinzipien vor allem petrogenetische und physiko-chemische Aspekte der Bildung magmatischer, sedimentärer und metamorpher Gesteine. Die in den Gesteinen aufgezeichneten geologischen Prozesse werden im Rahmen der Plattentektonik erläutert. In den Übungen/Praktika erlernen die Studierenden die Gesteinsansprache mit einfachen Mitteln und an Gesteinsdünnschliffen. Die Polarisationsmikroskopie der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale in ausgewählten Gesteinstypen liefert unverzichtbare Kenntnisse über den mineralogischen Aufbau und die Gefüge. Ein zweitägiges Geländepraktikum behandelt das Auftreten gängiger Gesteinstypen in ihren natürlichen Verbandsverhältnissen und vermittelt gezieltes Auffinden und Probenahme.		
Typische Fachliteratur	Okrusch & Matthes (2005) Mineralogie (Springer); Markl (2004) Minerale und Gesteine (Elsevier); Vinx (2005) Gesteinsbestimmung im Gelände (Elsevier); Tucker (1985) Einführung in die Sedimentpetrographie (Enke); Pichler & Schmitt-Riegraf: Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff (Enke);		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (4 SWS), Geländepraktikum (2 Tage)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Geowissenschaften“ und Einführung in die Mineralogie“. Für die Übung Mikroskopie gesteinsbildende Minerale ist der Abschluß der LV Polarisationsmikroskopie/Kristallographie im Modul "Einführung in die Kristallographie" Voraussetzung. Für Studierende des Masterstudienganges Geoinformatik ist die Absolvierung dieser Module nicht erforderlich.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Geologie/Mineralogie, Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich mit Beginn im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus zwei 90-minütigen Klausurarbeiten. PVL für die Modulprüfung ist der Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Geländepraktikum.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Noten der Klausurarbeiten.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium.		

Code/Daten	RESMOD .MA.Nr.3003	Stand: 11.08.2009	Start: SS 2010
Modulname	Ressourcenmodellierung		
Verantwortlich	Name Drebenstedt Vorname Carsten Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Drebenstedt Vorname Carsten Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Bergbau und Spezialtiefbau		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Betrachtungen des Bodens/Gesteins im Bereich der Geo-Ingenieurwissenschaften als Baugrund bzw. Rohstofflager erfordert angepasste Modellierungstechniken. Das Modul vermittelt eine inhaltliche und methodische Einführung in angewandte Modellierungstechniken. Im ersten Teil werden einführend die bergmännischen Rahmenbedingungen und der Zusammenhang zwischen der Planung des Lagerstättenabbaus und dem Prozess der Modellierung beschrieben.</p> <p>Im zweiten Teil werden allgemeine Grundlagen der Modellierung (Statistik / Geostatistik) im direkten Zusammenhang mit praktischen Modellierungsprojekten dargestellt. Aus der Gegenüberstellung unterschiedlicher Programmsysteme zur Modellierung, dem Vergleich und der Bewertung wird ein Überblick über die Arbeitsprinzipien und Arbeitsmittel der Rohstoffindustrie vermittelt. Dies umfasst Methoden, die Modellierung im erweiterten Sinne behandeln z.B. FEM, FDM, DEM usw. Integrierte Hausarbeiten und Übungsbeispiele unterstützen den Verständnisprozess. Die erworbenen grundlegenden Kenntnisse befähigen den Teilnehmer problemorientierte, geeignete Modellierungshilfsmittel auszuwählen und anzuwenden.</p>		
Inhalte	Grundlagen der Lagerstätten und Baugrundmodellierung (Grundsätze, Methoden, Durchführung, Anwendung)		
Typische Fachliteratur	H. Akin; H. Siemes: Praktische Geostatistik. Springer Verlag Berlin Heidelberg 1988; J.Menz: Angewandte Geostatistik in Bergbau, Geologie, Geodäsie und Umweltschutz. CPress Verlag 2000; K. Dagdelen (Hrsg.): Computer Applications in the Mineral Industries. Colorado School of Mines 1999;		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Der vorherige Abschluss der geomathematischen und geostatistischen Grundlagenmodule wird empfohlen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Vorlesung im Sommersemester (Beginn)		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung ist die Abgabe von ausgegebenen Übungsaufgaben und Projektarbeiten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	SEDIMEN.MA.Nr. 2997	Stand: 10.08.2009	Start: SS 2010
Modulname	Sedimentologie für Nebenhörer		
Verantwortlich	Name Breitzkreuz Vorname Christoph Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Breitzkreuz Vorname Christoph Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	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	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (LV Sedimentologie). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MSPANGE.MA.Nr.2059	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Spezielle Angewandte Geomodellierung		
Verantwortlich	Name Schaab Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schaab Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten werden mit den mathematischen und informatischen Methoden zur 3d-Modellierung des geologischen Untergrundes vertraut gemacht und können 3d-Geostrukturmodellierungs-Software anwenden.		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien: von heterogenen Geodaten und Fachwissen zu 3d Geomodellen; - räumliche Geodatenmodelle, zelluläre Zerlegung; - Interpolationsverfahren, Parametrisierung, Topologie; - Modellieren komplexer geologischer Strukturen, bilanzierte 2d Profile, 3d Restoration; - Modellieren petrophysikalischer und geochemischer Eigenschaften in 3d Volumen mit Hilfe geostatistischer Verfahren; - Einführung in die Nutzung existierender Softwarebibliotheken; - Fallstudien: Von Daten zu Strukturmodellen oder Lagerstättenmodellen; - Projektstudie 		
Typische Fachliteratur	Mallet J.-L. 2002, Geomodeling, Oxford University Press Houlding, S.W., 1994, 3d Geoscience Modeling: Computer Techniques for Geological characterization: Springer		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften, Masterstudiengang Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich beginnend im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliches Testat mit praktischer Demonstration am PC (30 Minuten) (AP 1), Projektdokumentation (AP 2).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Testatnote (AP 1, Gewichtung 1) und der Note für die Projektdokumentation (AP 2, Gewichtung 2).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nacharbeiten der Lehrveranstaltung sowie das Anfertigen einer Projektdokumentation.		

Code/Daten	STROEM1 .BA.Nr. 332	Stand: Mai 2009	Start: SS 2010
Modulname	Strömungsmechanik I		
Verantwortlich	Name Brücker Vorname Christoph Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Brücker Vorname Christoph Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Mechanik und Thermofluidodynamik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten lernen die physikalischen Grundgleichungen der Strömungsmechanik und deren Anwendung in vereinfachter Form zur Berechnung von Strömungsvorgängen in der Natur und Technik. Wichtige Schwerpunkte bilden Strömungen in Rohren und Rohrleitungskomponenten, die strömungsverursachte Kraftwirkung auf Bauteile und der Einfluss von Grenzschichten. Durch Berechnungsbeispiele und der Darstellung von Messmethoden wichtiger physikalischer Größen (statischer Druck, Strömungsgeschwindigkeit) wird ein Verständnis für elementare Strömungsvorgänge vermittelt.		
Inhalte	Aus den vollständigen Erhaltungsgleichungen werden vereinfachte Gleichungen für zähe Medien und Grenzschichten hergeleitet und angewandt.		
Typische Fachliteratur			
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die in den Grundvorlesungen Mathematik vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Technologiemanagement, Umwelt-Engineering, Engineering & Computing, Gießereitechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Angewandte Informatik; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Angewandte Mathematik sowie Keramik, Glas- und Baustofftechnik; Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik; Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übungsaufgaben und Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	TEKTO .BA.Nr. 033	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Tektonik I		
Verantwortlich	Name Ratschbacher Vorname Lothar Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Ratschbacher Vorname Lothar Titel Prof. Dr. Name Gloaguen Vorname Richard Titel Prof. Dr. Name Kroner Vorname Uwe Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Überblick über die Grundlagen der Plattentektonik; Fähigkeit geologische Karten interpretieren und Profile zeichnen zu können; Fähigkeit einfache Berechnungen zur Physik geodynamischer Prozesse (z.B. Gravimetrie, Wärmefluss, Isostasie) durchzuführen.		
Inhalte	Geschichte der Plattentektonik. Physikalische Grundlagen der Plattentektonik: Stress und Strain, Wärmetransport, Isostasie, Gravimetrie. Mit der Plattentektonik assoziierte Prozesse: Klimadynamik, Manteldynamik, Vulkanismus und Erdbeben. Plattentektonische Merkmale: „Triple Junctions“; „Hot Spots“; „Outer Swell“; Wilson Zyklus; Transformstörungen; divergente Plattengrenzen (Mittelozeanische Rücken, Ophiolite, passive Kontinentalränder, Ozeanbodentopographie, kontinentales Rifting, H ₂ O Kreislauf); konvergierende Plattengrenzen (Subduktionszonen, magmatische Gürtel, „fore-arc“ und „back-arc“ Becken; Magmengenese, Archaische Terranes, Grünsteingürtel, Kratone, Plattformen). Werkzeuge der Plattenrekonstruktion: Eulerpole, Antriebsmechanismen. Georeferenzierung. Topographische und geologische Karten. Grundlagen der Geometrien von geologischen und tektonischen Strukturen. Konstruktion von geologischen Profilen und Blockdiagrammen. Einführung in die tektonische Arbeitsweise unter und über Tage. Auswertung von tektonischen Orientierungsdaten.		
Typische Fachliteratur	Davidson et al. (1997): Introduction to Physical Geology, Prentice Hall. Moores & Twiss (1995): Tectonics, Freeman. Cox & Hart (1986): Plate Tectonics – How it works, Blackwell. Lillie (1999): Whole Earth Geophysics, Prentice Hall.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (3 SWS) und Geländepraktikum (5 Tage)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen werden die im Modul Grundlagen der Geowissenschaften I vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Geologie/Mineralogie, Masterstudiengang Geoinformatik		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten (KA) im Umfang von je 90 Minuten und der Erbringung eines Berichtes (AP).		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Klausurarbeiten (jew. Gewichtg. 1) u. der Note für den Bericht (Gew. 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich aus 120 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.		

Code/Daten	VERSW .MA.Nr. 510	Stand: 29.05.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Verteilte Software		
Verantwortlich	Name Steinbach Vorname Bernd Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Steinbach Vorname Bernd Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Informatik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundprinzipien verteilter Systeme verstehen, - die Syntax und Semantik einer für verteilte Software geeigneten Programmiersprache beherrschen um verteilte Software erfolgreich zu entwickeln, - ausgewählte Technologien für verteilte Anwendungen kennen. 		
Inhalte	<p>Grundlegende Prinzipien und Eigenschaften von Prozessen, Threads, Synchronisation und Kommunikation, Kern der gewählten Programmiersprache, grafische Benutzeroberflächen, Events, Streams, Multi-Threading, Semaphore, Monitore, Deadlocks, Applets, Servlets, Internetprotokolle, Client-Server Anwendungen auf der Basis von Sockets, Remote Method Invocation (RMI), WEB-Technologien</p>		
Typische Fachliteratur	<p>Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme; Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme; Horn, Reinke: Softwarearchitektur und Softwarebauelemente; Jobst: Programmieren in Java; Krüger, Stark: Handbuch der Java Programmierung</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	<p>Vorzugsweise Kenntnisse und Fertigkeiten in der objektorientierten Programmierung entsprechend den Inhalten des Moduls „Softwareentwicklung“; Mindestvoraussetzung sind Kenntnisse und Fertigkeiten in der imperativen Programmierung entsprechend den Inhalten eines der Module „Grundlagen der Informatik“ oder „Prozedurale Programmierung“</p>		
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Masterstudiengänge Angewandte Informatik, Network Computing und Geoinformatik</p>		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten, in die sich eine schriftliche Lösung einer Teilaufgabe im Umfang von 30 Minuten einbettet (zusammen 60 Minuten).</p>		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit (Vorlesungen, Übungen) und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>		

Code/Daten	VR .BA.Nr. 512	Stand: 02.06.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Virtuelle Realität		
Verantwortlich	Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en)	Name Jung Vorname Bernhard Titel Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e)	Institut für Informatik		
Dauer Modul	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, Kommunikation • Evaluation von VR-Techniken • Verteilte und kollaborative virtuelle Umgebungen • Augmented Reality 		
Typische Fachliteratur	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	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der Computergraphik entsprechend den Inhalten des Moduls „Computergrafik – Geometrische Modellierung“		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Bachelorstudiengang Engineering & Computing, Masterstudiengänge Angewandte Informatik, Network Computing, Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden nach bestandener mündlicher Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten vergeben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den 21. September 2009

gez.:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Meyer

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg
Redaktion: Prorektor für Bildung
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg