

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 5, Heft 2 vom 31. August 2006



Modulbeschreibungen für den Bachelorstudiengang Geoinformatik und Geophysik

Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau
Fakultät für Mathematik und Informatik

Technische Universität Bergakademie Freiberg

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Professor Schaeben, Professor Spitzer
Prorektor Bildung der TU Bergakademie Freiberg

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg

Pflichtmodule

Modul-Code	HMING1 .BA.Nr. 131
Modulname	Höhere Mathematik für Ingenieure 1
Verantwortlich	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.
Inhalte	Komplexe Zahlen, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, lineare Algebra und analytische Geometrie, Zahlenfolgen und -reihen, Grenzwerte, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen, Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen
Typische Fachliteratur	K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag, R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag, G. Merziger, T. Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag, L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.
Lehrformen	Vorlesung (5 SWS), Übung (3 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs Höhere Mathematik für Ingenieure der TU Bergakademie Freiberg
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle ingenieurwissenschaftlichen und physikalisch-technischen Studiengänge.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.

Modul-Code	HMING2 .BA.Nr. 132
Modulname	Höhere Mathematik für Ingenieure 2
Verantwortlich	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.
Inhalte	Potenz-, Taylor- und Fourierreihen, Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Auflösen impliziter Gleichungen, Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen, Vektoranalysis, Kurvenintegrale, Integration über ebene Bereiche, Oberflächenintegrale, Integration über räumliche Bereiche, gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, partielle Differentialgleichungen und Fouriersche Methode.
Typische Fachliteratur	K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag, R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag, G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag, L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die im Modul „Höhere Mathematik für Ingenieure 1“ vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle ingenieurwissenschaftlichen und physikalisch-technischen Studiengänge.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 240 Minuten.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.

Modul-Code	STATGEO .BA.Nr. 060
Modulname	Datenanalyse/Statistik
Verantwortlich	Name Stoyan Vorname Dietrich Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, statistische Daten aus dem geowissenschaftlichen Bereich sachgemäß auszuwerten und statistische Literatur für wissenschaftliche Arbeiten zu nutzen.
Inhalte	Ziel des Moduls ist die Behandlung der grundlegenden Ideen der mathematischen Statistik, illustriert durch Beispiele vornehmlich aus den Geowissenschaften. Insbesondere umfasst die Ausbildung die beschreibende Statistik, Elemente der Wahrscheinlichkeitstheorie, statistische Schätz- und Testverfahren sowie eine Einführung in Regressions- und Varianzanalyse. Dabei spielen geowissenschaftliche Anwendungen eine wichtige Rolle.
Typische Fachliteratur	Dietrich Stoyan, Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Akademie-Verlag 1993.
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS).
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse Grundkurs Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle geowissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Studiengänge, die Statistikkenntnisse benötigen.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.
Leistungspunkte	3
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	NUMNAIN.BA.Nr. 137
Modulname	Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge
Verantwortlich	Name Ernst Vorname Oliver Titel PD Dr.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte der Numerik (wie Diskretisierung und Linearisierung) verstehen, • numerischen Verfahren für teilweise anspruchsvolle mathematische Aufgaben aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können, • Grundkenntnisse über die Implementierung von Algorithmen erwerben.
Inhalte	Thematische Schwerpunkte sind die Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, die Lösung linearer und nichtlinearer Ausgleichsprobleme, Probleme der Interpolation, der Quadratur sowie die Lösung von Anfangs- bzw. Randwertaufgaben bei gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen durch Differenzenverfahren.
Typische Fachliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Iserles, A.: A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press 1996. • Kahaner, D, Moler, C., Nash, S.: Numerical Methods and Software, Prentice Hall 1989.
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (2 SWS).
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in „Höhere Mathematik I“ und „Höhere Mathematik II“.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die vertiefte Numerikkenntnisse benötigen.
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten am Ende des Wintersemesters und einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten am Ende des Sommersemesters.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Noten der beiden Klausurarbeiten.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeiten sowie das Lösen von Übungsaufgaben.

Modul-Code	AKA .BA.Nr. 120
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Analysis
Verantwortlich	Name Wegert Vorname Elias Titel Professor
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für Aufgabenstellungen und Lösungsbegriffe von Differentialgleichungen entwickeln • grundlegende funktionalanalytische Prinzipien verstehen • Methoden zur Lösung nichtlinearer Probleme kennenlernen • den Umgang mit Integraltransformationen zur Lösung angewandter Probleme erlernen.
Inhalte	In der Vorlesung werden einfache funktionalanalytische Methoden vorgestellt und zur Lösung von Differentialgleichungen eingesetzt. Dies beinhaltet insbesondere die Untersuchung von Operatoren in normierten Räumen und den Banachschen Fixpunktsatz. Integraltransformationen werden am Beispiel der Fourier- und Laplacetransformation behandelt.
Typische Fachliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd.III und Bd.V, BG Teubner. • Brigola, R.: Fourieranalysis, Distributionen und Anwendungen. Vieweg.
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS), Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Grundvorlesungen Höhere Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Beginn im Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit (SP) im Umfang von 120 Minuten am Ende des Wintersemesters.
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 Lehrveranstaltungen, das Lösen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Modul-Code	PHN-I .BA.Nr. 056
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler I
Verantwortlich	Name Niklas Vorname Jürgen R. Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations-Ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen physikalische Denkweisen und fachspezifische Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos verinnerlicht und verstanden haben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.
Inhalte	Klassische Mechanik, Schwingungen, Wellen, Elektrodynamik, Quantenphänomene.
Typische Fachliteratur	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Atomphysik
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe empfohlen: Vorkurs Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	Naturwissenschaftliche Studiengänge, die Physik zum Verständnis und zur Erforschung mikroskopischer und makroskopischer Naturvorgänge benötigen.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst 60 Stunden für die Vor- und Nachbereitung der LV und 30 Stunden für die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	PHN-II .BA.Nr. 057
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler II
Verantwortlich	Name Niklas Vorname Jürgen R. Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Verinnerlichung und Verständnis physikalischer Denkweisen und fachspezifischer Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos; Fähigkeit, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen
Inhalte	Quantenmechanisches Atommodell, Systematik des Atombaus, Optik, Kernphysik.
Typische Fachliteratur	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Optik und Atomphysik
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (4 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	erfolgreiche Absolvierung von Physik für Naturwissenschaftler I
Verwendbarkeit des Moduls	Naturwissenschaftliche Studiengänge, die Physik zum Verständnis und zur Erforschung mikroskopischer und makroskopischer Naturvorgänge benötigen.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und umfasst 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres setzt sich aus 60 h für die Vor- und Nachbereitung der LV und 30 h für die Prüfungsvorbereitung zusammen.

Modul-Code	PHTHM.BA.Nr. 122
Modulname	Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Befähigung erhalten, physikalische Zusammenhänge der Mechanik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und vorauszusagen. Der vermittelte Formalismus besitzt Vorbildcharakter für andere Gebiete der Physik.
Inhalte	Einführung in die Theoretische Mechanik über den Lagrange-Formalismus bis zum Hamilton-Prinzip und den Hamilton'schen kanonischen Gleichungen. In ausgewählten Beispielen wie einfache und gekoppelte Oszillatoren werden die verschiedenen Formalismen veranschaulicht. Mathematische Kenntnisse der Variationsrechnung werden vermittelt. Es wird eine Einführung in die Begriffswelt des Phasenraumes gegeben.
Typische Fachliteratur	W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 1 und 2; F. Kuypers: Klassische Mechanik, Fließbach: Mechanik
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS), auch als integrierte Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von 4 SWS möglich
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Modul Höhere Mathematik I für Naturwissenschaftler (HM1NAT .BAS058), Physik für Naturwissenschaftler I (PHN-I .BAS056). Modul Höhere Mathematik II für Naturwissenschaftler (HM2NAT .BAS059) sollte parallel laufen.
Verwendbarkeit des Moduls	Für Studiengänge, die ein theoretisches Grundwissen in Physik benötigen wie Naturwissenschaftler, Geophysiker, Chemiker und Ingenieurwissenschaften. Auch als Basis für erweiterte oder spezialisierte naturwissenschaftliche Ausbildung geeignet.
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min. Beständenes Testat im Rahmen der Übung als Prüfungsvorleistung.
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 und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Modul-Code	PHTHE.BA.Nr. 123
Modulname	Theoretische Physik II, Klassische Elektrodynamik
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Befähigung erhalten, physikalische Zusammenhänge der klassischen Elektrodynamik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und vorauszusagen.
Inhalte	Einführung in die Klassische Elektrodynamik von der Elektrostatik (Coulomb-Gesetz), der Magnetostatik und Magnetik stationärer Ströme (Ampere, Biot-Savart) bis zur Dynamik mit dem System der Maxwell'schen Gleichungen, der Wellengleichung sowie der Telegraphengleichung. Weitere Inhalte sind Lorentzkraft, Energiesatz, Poynting-Vektor und die elementare Dispersionstheorie. In Beispielen werden der schwingende Dipol und der Skineneffekt behandelt.
Typische Fachliteratur	W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 3
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Mathematik für Naturwissenschaftler I/II (HM1NAT .BAS058, HM2NAT .BAS059), Physik für Naturwissenschaftler I (PHN-I .BAS056)
Verwendbarkeit des Moduls	Für Studiengänge, die die klassische Elektrodynamik benötigen wie Naturwissenschaftler, Geophysiker, spezielle Ingenieurwissenschaften. Auch als Erweiterung des naturwissenschaftlichen theoretischen Horizontes geeignet.
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 min oder als schriftliche Prüfungsleistung im Umfang von 120 min. Bestandenes Testat im Rahmen der Übung als Prüfungsvorleistung.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen bzw. schriftlichen 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 LV und die Vorbereitung auf die Prüfung.

Modul-Code	GINF.BA.133
Modulname	Grundlagen der Informatik
Verantwortlich	Name Froitzheim Vorname Konrad Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Methoden der Informatik und Konzepte des Programmierens
Inhalte	Nach einem Überblick über die Gebiete der Informatik werden Konzepte von Rechenanlagen, Betriebssystemen und Ansätze der theoretischen Informatik (z.B. Logik, Berechenbarkeit, formale Sprachen und Beschreibung) eingeführt. Grundlegende Prinzipien und Eigenschaften von Daten, Datenstrukturen, Algorithmen und Programmiersprachen werden diskutiert. Dazu gehört auch ein Überblick über die Komponenten der Programmentwicklung, also Entwurfswerkzeuge, Libraries und APIs, Compiler, Linker, Lader und Debugger. An beispielhaften Algorithmen und typischen Datenstrukturen für Standardprobleme werden Entwurf und Implementierung von Programmen gezeigt und in praktischen Übungen vertieft.
Typische Fachliteratur	Vom jeweiligen Dozenten zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik und Informatik der gymnasialen Oberstufe.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die systematisches Basiswissen in der Informatik sowie Kenntnisse und Fertigkeiten des Programmierens benötigen.
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden nach bestandener Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten vergeben.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	SWENTW.BA.142
Modulname	Softwareentwicklung
Verantwortlich	Name Steinbach Vorname Bernd Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte der objektorientierten und interaktiven Programmierung verstehen, • die Syntax und Semantik einer objektorientierten Programmiersprache beherrschen um Probleme kollaborativ bei verteilter Verantwortlichkeit von Klassen von einem Computer lösen lassen, • in der Lage sein, interaktive Windowsprogramme unter Verwendung einer objektorientierten Klassenbibliothek zu erstellen
Inhalte	Es werden die Konzepte der objektorientierten und interaktiven Programmierung vermittelt. Wichtige Bestandteile sind: Klassen und Objekte, Kapselung, Zugriffsrechte, Vererbung, Polymorphie, Überladung von Funktionen und Operatoren, Mehrfachvererbung, Typumwandlungen, Klassen – Templates, Befähigung zur Entwicklung objektorientierter Software mit Klassen einer objektorientierten bzw. generischen Standardbibliothek, Architekturen von Windows-Anwendungen, Ansichtsklassen, Ereignisbehandlungen, Dialoge, interaktive Steuerung von Anwendungen, persistente Datensicherung durch Serialisierung und ODBC, Internetanwendungen, Befähigung zur Entwicklung interaktiver Software unter Verwendung einer Klassenbibliothek.
Typische Fachliteratur	Isernhagen, Helmke: Softwetechnik in C und C++; Breymann: C++ Einführung und professionelle Programmierung; May: Grundkurs Software – Entwicklung mit C++; Scheibl: Visual C++.Net für Einsteiger und Fortgeschrittene; Schwichtenberg, Eller: Programmierung mit der .NET – Klassenbibliothek,
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (3 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse und Fertigkeiten in der imperativen Programmierung, die im Modul „Grundlagen der Informatik“ oder „Prozedurale Programmierung“ erworben werden können.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle Studiengänge, die ein Basiswissen in der Entwicklung von objektorientierter und interaktiver Software benötigen; in Kombination mit dem Modul „Softwaretechnologie – Projekt“ Basis für die vertiefte Ausbildung für Softwareprojekte
Häufigkeit des Angebots	Beginn jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden nach bestandener Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten vergeben.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 105 h

	<p>Präsenzzeit (Vorlesungen, Übungen und Klausur) und 165 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>
--	---

Modul-Code	GGEONEB.BA.Nr. 124
Modulname	Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörerl
Verantwortlich	Name Breitzkreuz Vorname Christoph Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Inhalte Qualifikationsziele	Die Lehrveranstaltung legt die Grundlage zum Verständnis des Systems Erde, seiner Entwicklung und der nachhaltigen Nutzung seiner Ressourcen. Gleichzeitig stellt die Lehrveranstaltung wesentliche geowissenschaftlichen Arbeitsrichtungen und Techniken wie Sedimentologie, Tektonik, Mineralogie, Geophysik, magmatische und metamorphe Petrologie, Paläontologie und marine Geologie vor. In den Übungsseminaren macht sich der Student mit den wichtigsten Mineralen, Gesteinen, Fossilien und einigen geowissenschaftlichen Techniken vertraut. Diskussionen und Übungen vertiefen den Lehrinhalt der Vorlesung.
Typische Fachliteratur	Bahlburg & Breitzkreuz 2004: Grundlagen der Geologie.- Elsevier; Hamblin & Christiansen, 1998: Earth's dynamic systems.- Prentice Hall
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor für Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Zulassungsvoraussetzung (PVL) für die Modulprüfung ist die erfolgreiche Anfertigung von Übungsaufgaben.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen.

Modul-Code	EGEOINF .BA.Nr. 126
Modulname	Einführung in die Geoinformatik
Verantwortlich	Name Schaab Vorname Helmut Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen Grundlagenkenntnisse der Geoinformatik, ihrer Methoden und Anwendungen erhalten und befähigt werden, das Wesen der Geoinformatik in der Vielfalt ihrer Aspekte (informatische Erfassung, Verarbeitung, Verfügbarkeit und Verbreitung von Geo-Daten, informatische Modellierung der durch sie beschriebenen Prozesse in der Geosphäre, Präsentation und Kommunikation von Geoinformation und Geowissen mit digitalen Medien, etc.) zu erkennen.
Inhalte	Die Vorlesung Einführung in die Geoinformatik führt in die grundsätzlichen Inhalte der Geoinformatik ein. Die Charakteristik von Geodaten und verschiedene Datenmodelle werden vorgestellt. Die physikalischen, technischen und geodätischen Grundlagen der Erdbeobachtung und Erdvermessung werden erläutert und wichtige Anwendungsbereiche dargestellt. Die fachgerechte Bedienung von GPS wird erlernt, die Grundlagen der Fernerkundung werden erläutert. Die Komponenten und Funktionsweise von Geoinformationssystemen werden erklärt und Anwendungsbereiche vorgestellt. Im Praktikum werden Geodaten mit geoinformatischen Methoden prozessiert und ausgewertet.
Typische Fachliteratur	Albertz: Einführung in die Fernerkundung, de Lange: Geoinformatik, Resnik/Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich Zabel: Umweltinformationssysteme
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum (5 Tage)
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in den Geowissenschaften und in Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten sowie einer alternativen Prüfungsleistungen (Bericht). Prüfungsvorleistung ist das bestandene Praktikum.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der mündlichen Prüfungsleistung (Gewichtung 3) und der alternativen Prüfungsleistung (Gewichtung 1).
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen, die Vorbereitung des Praktikums sowie das Anfertigen des Berichtes und die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	EGPY .BA.Nr. 036
Modulname	Einführung in die Geophysik
Verantwortlich	Name Spitzer Vorname Klaus Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester.
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen eine Einführung in und einen Überblick über die Arbeits- und Forschungsgebiete der Geophysik bekommen sowie die grundlegenden Vorgehensweisen bei geophysikalischen Experimenten verstehen lernen.
Inhalte	Die Vorlesung führt in die grundsätzlichen Inhalte der Geophysik und die Konzepte geophysikalischer Messungen und Interpretationen ein, wobei sowohl die globale Geophysik als auch die Angewandte Geophysik in großer Bandbreite vorgestellt wird. Die Anwendungen sind auf geowissenschaftlich relevante Felder abgestellt. Begleitet wird die Vorlesung durch Übungen und ein Geländepraktikum, um die physikalischen Prinzipien zu veranschaulichen und im Experiment nachzuvollziehen sowie Geophysik in der Kooperation mit anderen geowissenschaftlichen Disziplinen auszuüben.
Typische Fachliteratur	Kertz: Einführung in die Geophysik, Berckhmer: Grundlagen der Geophysik, Militzer & Weber: Angewandte Geophysik, Telford et. al.: Applied Geophysics, Knödel et al.: Geophysik.
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Feldpraktikum 5 Tage.
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Physik für Naturwissenschaftler I, Höhere Mathematik I.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor für Geologie/Mineralogie, Geotechnik/Bergbau, Geoökologie, Geoinformatik und Geophysik.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (SP) im Umfang von 90 Minuten und einer alternativen Prüfungsleistung (Protokolle für das Feldpraktikum). Prüfungsvorleistung für die Teilnahme an der Klausurarbeit ist die erfolgreiche Anfertigung von Übungsprotokollen.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Note für die Klausurarbeit und der alternativen Prüfungsleistung (jeweils Gewichtung 1).
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen, das Anfertigen der Übungs- und Praktikumsprotokolle sowie die Klausurvorbereitung.

Modul-Code	GEODATA .BA.Nr. 041
Modulname	Geodatenanalyse I
Verantwortlich	Name Schaab Vorname Helmut Titel Univ.-Prof.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Methoden der Akquisition, Analyse, Modellierung und Interpretation von Geodaten: Begriffe der Modell- und Theorie-Bildung; Lineare Modelle, Korrespondenz-Analyse; Richtungsdaten, Orientierungsdaten, Kompositionsdaten; Geostatistik, Zeitreihenanalyse; Komponenten und Funktionsweise von GIS, Datenmodelle, Visualisierung, Abfragen, Transformationen, Karten Analyse; Fernerkundung und Bildverarbeitung: Geometrie, Filterung, Verbesserungen, PCA, Klassifizierung, DGM Generierung und Analyse, SAR, GPS. Die Studierenden erlernen Sinn und Ziel georelevanter Methoden, insbesondere die Beurteilung ihrer Anwendbarkeit, ihre praktische Anwendung und die geowissenschaftliche Interpretation der Ergebnisse.
Inhalte	Methoden der Akquisition, Analyse, Modellierung und Interpretation von Geodaten: Begriffe der Modell- und Theorie-Bildung; Lineare Modelle, Korrespondenz-Analyse; Richtungsdaten, Orientierungsdaten, Kompositionsdaten; Geostatistik, Zeitreihenanalyse; Komponenten und Funktionsweise von GIS, Datenmodelle, Visualisierung, Abfragen, Transformationen, Karten Analyse; Fernerkundung und Bildverarbeitung: Geometrie, Filterung, Verbesserungen, PCA, Klassifizierung, DGM Generierung und Analyse, SAR, GPS. Die Studierenden erlernen Sinn und Ziel georelevanter Methoden, insbesondere die Beurteilung ihrer Anwendbarkeit, ihre praktische Anwendung und die geowissenschaftliche Interpretation der Ergebnisse.
ypische Fachliteratur	Borrodaille, G., Statistics of Earth Science Data: Springer; Campbell J., Introduction to Remote Sensing, Guilford; Bonham-Carter, G.F., Geographic Information Systems for Geoscientist: Pergamon.
Lehrformen	Vorlesung (6 SWS), Übung (6 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Mathematik und Statistik, Informatik, Physik, Geowissenschaften
Verwendbarkeit des Moduls	Geologie, Geoökologie, Geoinformatik, Geophysik, Network Computing, Industrie-Archäologie
Häufigkeit des Angebotes	jährlich, Beginn Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 min.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten für die Klausurarbeiten (jeweils Gewichtung 1).
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 180 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.

Modul-Code	AGPY .BA.Nr. 129
Modulname	Allgemeine Geophysik
Verantwortlich	Name Spitzer Vorname Klaus Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen eine vertiefende Einführung in und einen Überblick über die Arbeits- und Forschungsgebiete der allgemeinen, globalen Geophysik bekommen.
Inhalte	Die Vorlesung Geodynamik behandelt einführend dynamische Prozesse im Erdinnern (z.B. Geodynamo, Isostasie, Gezeiten, Tektonik) sowie die Entstehung von Planetensystemen und speziell der Erde (Kosmogonie). Die Vorlesung Physik des Erdinnern vermittelt einen Einblick in die vornehmlich statische Verteilung physikalischer Parameter im globalen Maßstab wie z.B. seismische Geschwindigkeiten, elektrische Leitfähigkeit, Dichte, Druck, Schwere und Temperatur und deren Bestimmung.
Typische Fachliteratur	Strobach: Unser Planet Erde, Merrill et al.: The Magnetic Field of the Earth, Fahr und Willerding: Die Entstehung von Sonnensystemen, Kertz: Einführung in die Geophysik, Turcotte and Schubert: Geodynamics
Lehrformen	2 Vorlesungen je 2 SWS, 1 Exkursion
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Grundlagen der Geophysik, HM I und II, Experimentalphysik I und II
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Geodynamik im WS, Physik des Erdinnern im SS
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 70 h Präsenzzeit und 110 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	BERPRAX .BA.Nr. 130
Modulname	Einführung in die Berufspraxis
Verantwortlich	Name Spitzer Vorname Klaus Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, selbständig wissenschaftliche Aufgabenstellungen zu bearbeiten und in einem Vortrag zu präsentieren. Besonderer Wert wird dabei auf das Erlernen sozialer und kommunikativer Fähigkeiten, auch in englischer Sprache gelegt. Die Studenten erlernen die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und den wissenschaftlichen Diskurs, Literaturrecherche, Datenrecherche, -analyse und -interpretation. Ein vierwöchiges Betriebspraktikum soll Einblicke in die Arbeitsweise und -bedingungen fachbezogener Unternehmen bieten und soziale Fähigkeiten im Berufsleben ausbilden helfen.
Inhalte	<p>Im Betriebspraktikum lernen die Studenten Aufgabengebiete und Arbeitsbedingungen fachbezogener Unternehmen kennen. Sie müssen im Betrieb in die Arbeit an einem laufenden Projekt im Büro oder im Gelände einbezogen werden. Nach Ablauf des Praktikums ist ein kurzer Bericht (ca. 2 Seiten) über die verrichteten Arbeiten mit einer Bestätigung vom Betrieb vorzulegen.</p> <p>Im Seminar „Einführung in das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten“ werden wesentliche wissenschaftliche Arbeitsmethoden wie Projektanalyse, Literaturrecherche, Durchführung von Experimenten und Datenauswertung vorgestellt und diskutiert. Sie sollen vom Studenten im Rahmen seiner Bachelorarbeit umgesetzt werden. Die erarbeiteten Daten werden interpretiert, die Interpretation wird diskutiert. Hinweise für das Abfassen der Bachelorarbeit werden gegeben.</p> <p>Im Seminar Wissenschaftliche Kommunikation sollen die Studenten zu einem Thema der Geophysik oder Geoinformatik einen 20-minütigen Vortrag ausarbeiten. Zur Bearbeitung gehören Literaturrecherche, das Lesen von wissenschaftlichen Texten, Ausarbeiten einer gut gegliederten Präsentation sowie das Anfertigen eines Skriptes zum Vortrag. Der Vortrag soll frei gehalten werden. Nach dem Vortrag sollen sowohl die Präsentation als auch fachliche Fragen diskutiert werden. Darum müssen die Studenten an mindestens 70% der Seminare teilnehmen und sich aktiv beteiligen. Vortrag und Diskussion finden außer in begründeten Ausnahmefällen auf Englisch statt.</p>
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	Betriebspraktikum (20 Tage), Seminar Wissenschaftliche Kommunikation (2 SWS im WS, 2 SWS im SS), Seminar Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten 2 SWS im SS
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer I, Einführung in die Geophysik, Einführung in die Geoinformatik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester

Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren; alternative Prüfungsleistungen: Vortrag (20 Minuten) und Skript (4-5 Seiten), wissenschaftlicher Vortrag zur Bachelorarbeit (20 Minuten). Prüfungsvorleistung ist die Vorlage eines kurzen Berichtes zum Betriebspraktikum (ca. 2 Seiten) über die verrichteten Arbeiten mit einer Bestätigung vom Betrieb.
Leistungspunkte	10
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel der schriftlichen Ausarbeitung, des Seminarvortrages und des Vortrages zur Bachelorarbeit (jeweils Gewichtung 1).
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 300 h und setzt sich zusammen aus 250 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium für Vorbereitung der Vorträge und des Skripts.

Modul-Code	GEOLO-I .BA.Nr. 127
Modulname	Geologie I
Verantwortlich	Name Gaitzsch Vorname Birgit Titel Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen Gesteine in ihrer natürlichen Umgebung kennen lernen und kartieren. Sie sollen verstehen, dass geologische Daten nur punktuell gewonnen werden können und häufig fehlerbehaftet bzw. subjektiv sind. Sie sollen geologische Prozesse und deren Interaktion kennen.
Inhalte	Im Seminar „geologische Prozesse“ lernen die Studierenden die Wirkungsweise endogener und exogener geologischer Prozesse und ihre Interaktion kennen. Die Multivalenz geologischer Daten und unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten werden diskutiert. Das Praktikum umfasst mehrere Stationen, in denen die Studierenden verschiedene geologische Arbeitsmethoden selbst ausführen: 1 Tag Bohrkernokumentation 1 Tag Exkursion Tharandter Wald 3 Tage Kartierung Tharandter Wald 1 Tag Aufschlußdokumentation im Tharandter Wald 1 Tag tektonisches Messen Untertage
Typische Fachliteratur	Bahlburg & Breitzkreuz 2004: Grundlagen der Geologie.- Elsevier; Sebastian 2001: Mittelsachsen, geologische Exkursionen.- Perthes Klett
Lehrformen	Seminar (2SWS), Praktikum (7 Tage)
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer I
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer alternativen Prüfungsleistung (Bericht zum siebentägigen Praktikum) und einer schriftlichen Prüfungsleistung (Klausurarbeit) im Umfang von 90 Minuten (Gewichtung 1:1). Prüfungsvorleistung für die Modulprüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Geländepraktika.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der AP und SP.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen, das Anfertigen eines Berichtes und die Prüfungsvorbereitung.

Wahlpflichtmodule Fremdsprachen

Modul-Code	ENGEO1 .BA.Nr. 085
Modulname	Einführung in die Fachsprache Englisch für Geowissenschaften
Verantwortlich	Name Kreher Vorname Johannes Titel
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Der Teilnehmer erwirbt grundlegende Fertigkeiten der schriftlichen und mündlichen Kommunikation in der Fachsprache, einschließlich eines allgemeinwissenschaftlichen und fachspezifischen Wortschatzes sowie fachsprachlicher Grundstrukturen und translatorischer Fertigkeiten
Inhalte	English for Computing; Introduction to Geophysics; Introduction to Geosciences (Structure and Composition of the Earth; Minerals; Rocks and Rock Types; External and Internal Processes; The Atmosphere)
Typische Fachliteratur	English for Geosciences (geology/paleontology, mineralogy, geophysics, geotechnics and mining engineering, surveying and geodesy, geoecology), 1 st and 2 nd sem. TU Bergakademie Freiberg, 2002
Lehrformen	Übung (4 SWS, Nutzung des Sprachlabors)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNIcert II
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für Modul UNIcert III - Englisch für Geowissenschaften
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung Leistungsnachweis durch eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten
Leistungspunkte	4
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.

Modul-Code	ENGEO2 .BA.Nr. 098
Modulname	UNIcert III - Englisch für Geowissenschaften
Verantwortlich	Name Kreher Vorname Johannes Titel
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Der Student erwirbt fortgeschrittene Sprachkompetenz, um akademisch geprägte Auslandsaufenthalte mit Gewinn zu absolvieren. Die zur Erlangung des Zertifikats abgelegten Prüfungen bestätigen ein hohes Maß an Kommunikationsfähigkeit in der mündlichen und schriftlichen Fachsprache, die der Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens entspricht.
Inhalte	Geophysical Methods of Prospecting and Exploration; Information Science; Giving a Scientific Presentation
Typische Fachliteratur	English for Geosciences (geology/paleontology, mineralogy, geophysics, geotechnics and mining engineering, 3 rd /4 th semester; Material for Reference and Private Study for the UNIcert-Level III, 2002
Lehrformen	Übung (4 SWS, Nutzung des Sprachlabors)
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Moduls Einführung in die Fachsprache Englisch für Geowissenschaften
Verwendbarkeit des Moduls	Der bundesweit anerkannte Abschluss ermöglicht gewinnbringende Studien- und Praktikumsaufenthalte im Ausland und erleichtert den späteren Einstieg ins Berufsleben.
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung Fachvortrag in der Fremdsprache (20 min.) als Prüfungsvorleistung UNIcert III - Prüfung (Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten in den Teilbereichen Lese-verstehen, Textproduktion und Sprachstrukturen; mündliche Prüfung im Umfang von ca. 45-60 Minuten in den Teilbereichen Hörverstehen und Sprechen)
Leistungspunkte	4
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsnote (Wichtung: schriftlich zu mündlich - 3:2). Die Modulnote entspricht der UNIcert III-Abschlussnote.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Wahlpflichtmodul Mathematik

Modul-Code	MODSIMU.BA.Nr. 136
Modulname	Numerische Simulation mathematische Modelle
Verantwortlich	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen <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	Helbing, D.: Verkehrsdynamik, Springer-Verlag 1997. Murray, J.D.: Mathematical Biology, Springer-Verlag 1991. Norris, J.: Markov Chains, Cambridge University Press 1997.
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle Studiengänge, in denen grundlegende Kenntnisse über mathematische Modellierung benötigt werden.
Häufigkeit des Angebotes	Zweijahresturnus (im Wechsel mit SIMFEM „Numerische Simulation mit finiten Elementen“), im Sommersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 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 LV, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.

Modul-Code	SIMFEM.BA.Nr. 140
Modulname	Numerische Simulation mit finiten Elementen
Verantwortlich	Name Ernst Vorname Oliver Titel PD Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen <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	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. Jung, M., Langer, U.: Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner 2001.
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Analysis, Lineare Algebra und Numerik.
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle Studiengänge, in denen grundlegende Kenntnisse über FE-basierten Simulationsmethoden benötigt werden.
Häufigkeit des Angebotes	Zweijahresturnus (im Wechsel mit MODSIMU „Numerische Simulation mathematische Modelle“), im Sommersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 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	MODGRAF.BA.Nr. 135
Modulname	Computergrafik – Geometrische Modellierung
Verantwortlich	Name Mönch Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/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.; Phillips, R.: Grundlagen der Computergraphik. Einführung, Konzepte, Methoden. Addison Wesley, 1994. Bungartz, H.-J.; Griebel, M.; Zenger, C.: Einführung in die Computergraphik. Grundlagen, Geometrische Modellierung, Algorithmen. Vieweg, 1996. Farin, G.: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design. Vieweg, 1994.
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS), individuelle Projektarbeit am Computer (45 Stunden)
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse Analysis, Lineare Algebra, Numerik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge Angewandte Mathematik, Network Computing, Engineering & Computing, Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (SP) im Umfang von 120 min.
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.

Wahlpflichtmodule Geoinformatik und Geophysik

Modul-Code	DBS.BA.Nr. 125
Modulname	Datenbanksysteme
Verantwortlich	Name Jasper Vorname Heinrich Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Prinzipien relationaler Datenbanksysteme und die Datenmodellierung beherrschen.
Inhalte	Datenmodellierung und Datenmanagement, insbesondere das relationale Datenmodell einschließlich Algebra und Kalkül. Datenbankdesign, vom Entity-Relationship-Modell über Transformationen, logischem Design und Normalisierung zum physischen Design. Datenbankadministration, SQL und Metadaten. Integrität: logische und physische Integrität, Synchronisation und Transaktionen. Architektur, Schnittstellen und Funktionen von Datenbankmanagementsystemen. Im praktischen Teil zu den Übungen ist ein Datenbanksystem im Team zu erstellen.
Typische Fachliteratur	Kemper/Eickler: Datenbanksysteme, Oldenbourg; Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley; Connolly, Begg, Database Systems, Addison-Wesley.
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in der Programmierung, z.B. erworben durch eines der Module Grundlagen der Informatik oder Einführung in die Informatik, oder Prozedurale Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	Für alle Studiengänge, deren Absolventen Daten strukturiert verwalten müssen, insbesondere Network Computing, Engineering and Computing, Geoinformatik und Geophysik, etc
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Klausurnote.
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 Lehrveranstaltungen, die Einarbeitung in SQL, die Ausarbeitung der Praktikumsaufgabe im Team und die Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung.

Modul-Code	GEOMON .BA.Nr. 128
Modulname	Geomonitoring
Verantwortlich	Name Niemeyer Vorname Irmgard Titel Jun.-Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen über Fach- und Methodenkenntnisse des Geomonitorings verfügen.
Inhalte	Die Lehrveranstaltung stellt die Arbeitsweisen und Anwendungsbereiche des Geomonitorings vor. Die Vorlesung „Methoden des Geomonitorings“ erläutert Grundlagen, Aufnahme- und Auswerteverfahren für die Analyse von Geoprozessen in ihrer räumlich-zeitlichen Dynamik. Im Seminar „Angewandtes Geomonitoring“ werden aktuelle Geomonitoring-Vorhaben unterschiedlicher Raum- und Zeit-Skalen erläutert und diskutiert.
Typische Fachliteratur	Kavanagh: Geomatics
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen werden Grundkenntnisse über Datenbanksysteme und Geodatenanalyse.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung von 30 Minuten sowie einer alternativen Prüfungsleistungen (mündliches Referat im Umfang von 20 Minuten).
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus der Prüfung und der alternativen Prüfungsleistung.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nacharbeitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	GEOMOD .BA.Nr. 121
Modulname	Angewandte Geomodellierung
Verantwortlich	Name Schaab Vorname Helmut Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studenten werden mit den mathematischen und informatischen Methoden zur 3d-Modellierung des geologischen Untergrundes vertraut gemacht und können 3d-Geomodellierungs-Software anwenden und weiterentwickeln.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien: von heterogenen Geodaten und Fachwissen zu 3d Geomodellen, • räumliche Geodatenmodelle, zelluläre Zerlegung, 3d Parkettierung, • Interpolationsverfahren, Parametrisierung, • Modellieren komplexer geologischer Strukturen • Fallstudie: Von geometrischen Modellen zu Modellen petrophysikalischer und geochemischer Eigenschaften, Anwendung von Geostatistik unter Berücksichtigung der Geometrie der Geobjekte • Einführung in die Nutzung existierender Softwarebibliotheken • Programmierungsprojekt
Typische Fachliteratur	Mallet J.-L. 2002, Geomodeling, Oxford University Press, 624 pp. Houlding, S.W., 1994, 3d Geoscience Modeling: Computer Techniques for Geological characterization: Springer Breunig, M., 2000, On the way to component-based 3D/4D geoinformation systems: Lecture Notes in Earth Sciences, Springer
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (4SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss aller Pflichtmodule des ersten Studienjahres
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor für Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliches Testat (30 Minuten), Projektdokumentation
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Testatnote (Gewichtung 1) und der Note für die Projektdokumentation (Gewichtung 2).
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nacharbeiten der Lehrveranstaltungen sowie das Anfertigen einer Projektdokumentation.

Modul-Code	PGEODAT .BA.Nr. 139
Modulname	Praktikum Geodatenanalyse
Verantwortlich	Name Gloaguen Vorname Richard Titel Jun-Prof.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die in Geodatenanalyse I erlernten Arbeitsweisen auf praxisbezogene Aufgabenstellungen und Datensätze gezielt anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren.
Inhalte	Die Studierenden sollen als Grundlage für ihr Projekt Fernerkundungsdaten des Untersuchungsgebietes verwenden und diese geometrisch auswerten. Im Gelände sollen sie selbstständig geowissenschaftliche Daten erfassen, deren Art von Projekt zu Projekt verschieden ist. Es kann sich z.B. um geoökologische, hydrologische oder geologische Daten handeln. Diese Daten sollen mit geomathematischen Methoden ausgewertet und in einem Geoinformationssystem organisiert werden.
Typische Fachliteratur	Albertz: Einführung in die Fernerkundung, de Lange: Geoinformatik, Zabel: Umweltinformationssysteme
Lehrformen	Praktikum (4 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in GIS und Fernerkundung
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Projektdokumentation (AP).
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Projektdokumentation.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 70 h Präsenzzeit und 200 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Aufbereitung und Verarbeitung der Daten, die Vorbereitung der Geländeaufenthalte sowie das Ausarbeiten der Projektdokumentation.

Modul-Code	POTEMGY .BA.Nr. 138
Modulname	Potentialverfahren und Elektromagnetik
Verantwortlich	Name Spitzer Vorname Klaus Titel Prof. Dr.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Arbeits- und Forschungsgebiete der Potential- und elektromagnetischen Verfahren.
Inhalte	<p>Die Vorlesungen und Übungen vermitteln grundlegende Kenntnisse zur Aufnahme, Bearbeitung und Interpretation von Messwerten der Methoden Gravimetrie, Magnetik, Geoelektrik sowie Elektromagnetik. Neben elementaren theoretischen und petrophysikalischen Grundlagen werden spezielle methodische Besonderheiten der einzelnen Verfahren behandelt.</p> <p>Gravimetrie: Potentialtheoretische Grundlagen. Gesteinsdichte. Normalschwere, Schwereanomalie, Messverfahren, Reduktionen und Korrekturen, Bouguerschwere. Auswertung und Interpretation gravimetrischer Messungen.</p> <p>Magnetik: Potentialtheoretische Grundlagen. Wechselwirkung von Materie mit Magnetfeldern. Magnetisches Normalfeld und seine Komponenten. Anomalienfeld. Messverfahren, Korrekturen. Auswertung und Interpretation magnetischer Messungen.</p> <p>Geoelektrik: Potentialtheoretische Grundlagen. Elektrische Leitfähigkeit von Gesteinen. Elektrische Normalfelder und Potentialverteilung von Punktquellen. Widerstandstiefensondierung, profilhafte Messungen. Induzierte Polarisation. Auswertung und Interpretation geoelektrischer Messungen.</p> <p>Elektromagnetik: Theoretische Grundlagen, Maxwell-Gleichungen, Helmholtz-Gleichung. Elektrische Leitfähigkeit von Gesteinen. Verfahren mit bewegtem Sender und Empfänger (Slingram). Magnetotellurik, VLF. Auswertung und Interpretation elektromagnetischer Messungen.</p>
Typische Fachliteratur	Militzer, Weber: Angewandte Geophysik. Berckhemer: Grundlagen der Geophysik. Knödel et al.: Geophysik. Telford et al.: Applied Geophysics.
Lehrformen	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Höhere Mathematik I und II. Physik für Naturwissenschaftler I und II. Grundlagen der Geowissenschaften.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor für Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. PVL für die Modulprüfung ist der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss der den Vorlesungen zugeordneten Übungen.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Klausurarbeiten und den Praktikumsnoten.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV, die Ausarbeitung der Übungsaufgaben und die Prüfungsvorbereitungen.

Modul-Code	WELLENV.BA.Nr.141
Modulname	Wellenverfahren
Verantwortlich	Name Bohlen Vorname Thomas Titel Dr.
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Verfahren zur Abbildung von Untergrundstrukturen aus gemessenen Wellenfeldern. Es wird ein fundiertes Verständnis der verschiedenen Datenbearbeitungsmethoden und Abbildungstechniken im Bereich der elastischen und elektromagnetischen Wellenverfahren vermittelt. Die praktische Arbeit mit moderner Processing-Software wird erlernt.
Inhalte	Die Vorlesung beschreibt alle erforderlichen Kenntnisse zur Abbildung von Untergrundstrukturen aus gemessenen Wellenfeldern. Diese beinhalten die verschiedenen Techniken zur Datenerfassung, der Unterdrückung von Störsignalen, der Dekonvolution, der Stapelung, der Migration sowie der Inversion von Amplituden. Die Vorlesung wird begleitet durch umfangreiche praxisorientierte Übungen am Computer, in denen die theoretisch behandelten Verfahren mit Hilfe moderner Software geübt werden.
Typische Fachliteratur	Yilmaz, 2001, Seismic data analysis, 2 Bände, 2. Ausgabe, publiziert von der Society of Exploration Geophysicists (SEG), Tulsa, USA.
Lehrformen	Vorlesung Seismik I 2 SWS, Übung 2 SWS, Vorlesung Georadar 1SWS, Übung 1 SWS
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Physik für Naturwissenschaftler I, Höhere Mathematik für Ingenieure I
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor für Geologie/Mineralogie, Geotechnik/Bergbau, Geoinformatik und Geophysik
Häufigkeit des Angebotes	Beginn im Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Anfertigung von wöchentlichen Übungsprotokollen.
Leistungspunkte	9
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 180 Stunden Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, die Anfertigung der wöchentlichen Übungsprotokolle sowie die Prüfungsvorbereitung.

Modul-Code	PHTHK .BA. 002
Modulname	Theoretische Physik III, Kontinuumsmechanik
Verantwortlich	Name Irmer Vorname Gert Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen befähigt werden, physikalische Zusammenhänge der Kontinuumsmechanik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und vorauszusagen.
Inhalte	Einführung in die Mechanik der elastischen und fluiden Kontinua. Dem tensoriellen Charakter gemäß werden in der Elastomechanik die Deformation isotroper Körper und Kristalle unter dem Einfluss von Kräften (Hooke) behandelt sowie elastische Wellen (Wellengleichung) in/an einfachen Systemen (Halbraum, Platte, Stab, Saite, Oberfläche) diskutiert. Für fluide Kontinua (Flüssigkeiten, Gase) werden das Gleichgewicht (Hydro-/Aerostatik) sowie die Bewegungsgleichungen der Dynamik im reibungsfreien (Euler) sowie reibungsbehafteten Fall (Navier-Stokes) behandelt. Zum weiteren Inhalt gehören Energiesatz und Bernoulli-Gleichung, Potenzialströmungen, Wirbelströmungen, laminare und turbulente Strömungen, Ähnlichkeitsgesetze.
Typische Fachliteratur	H. Stephani und G. Kluge: Theoretische Mechanik
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (2 SWS), auch als integrierte Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von 5 SWS möglich
Voraussetzung für die Teilnahme	Hochschulkurs Theoretische Mechanik, Kenntnisse zur Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differenzialgleichungen, Kenntnisse der Vektor- und Tensoranalysis.
Verwendbarkeit des Moduls	Für Studiengänge, die in ihrer Tätigkeit eine theoretische Beschreibung der Mechanik der Kontinua benötigen, zum Beispiel Studenten der Geophysik und Geoinformatik sowie anderer Fachrichtungen, die sich mit funktionellen Materialien befassen.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein bestandenes Testat zu den Übungen.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfung.
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 LV und die Vorbereitung auf die Prüfung.

Modul-Code	STATGEO .BA.Nr. 134
Modulname	Theoretische Physik IV, Theoretische Thermodynamik
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende physikalische Zusammenhänge im Rahmen der Thermodynamik zu verstehen und mathematisch zu formulieren.
Inhalte	Einführung in die Grundlagen der Theoretischen Thermodynamik (thermodynamische Zustände, thermodynamische Prozesse, thermodynamische Potenziale, Zustandsgleichungen, Hauptsätze der Thermodynamik). Spezielle thermodynamische Systeme (ideales Gas, van-der-Waals-Gas, Joule-Thomson-Versuch, Phasenumwandlungen, Dampfdruckformel nach Clausius-Clapeyron, Gibbs'sche Phasenregel). Thermodynamik irreversibler Prozesse, Wärmeleitungsgleichung, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung.
Typische Fachliteratur	W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 4
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS), auch als integrierte Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von 4 SWS möglich.
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, Hochschul-Grundkurs Physik ist als Vorbereitung empfehlenswert, mit partiellen Differentialen sollten die Studierenden vertraut sein.
Verwendbarkeit des Moduls	Für Studiengänge, die Theoretische Thermodynamik benötigen wie Geophysiker, spezielle Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaftler. Auch als Erweiterung des naturwissenschaftlichen theoretischen Horizontes geeignet.
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 min oder einer schriftlichen Prüfungsleistung im Umfang von 90 min, welche bestanden werden muss. Prüfungsvorleistung ist ein beständenes Testat zu den Übungen.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der 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 LV und die Vorbereitung auf die Prüfung.

Freiberg, den 29.08.2006

gez.: i. V. Prof. Dr. Mönch

Prof. Dr. Ing. Georg Unland

Rektor