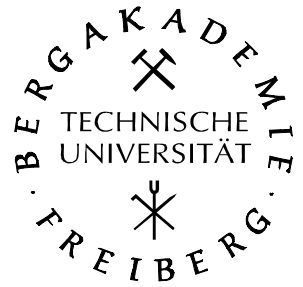


Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 37, Heft 2 vom 9. Oktober 2009



Modulhandbuch

für den

**Masterstudiengang
Geoökologie**

ALLGEMEINE ABFALLWIRTSCHAFT	4
APPLIED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (IBDEM, GEOÖKOLOGIE)	5
ATMOSPHERIC RESEARCH – CLIMATE CHANGE (ATMOSPHÄRENFORSCHUNG-KLIMAWANDEL)	7
ATMOSPHÄRENFORSCHUNG (ATMOSPHERIC RESEARCH).....	9
ATMOSPHERIC CHEMISTRY – GASES AND AEROSOLS (ATMOSPHÄREN-CHEMIE – GASE UND AEROSOLE).....	10
BIOLOGISCHE WIRKUNGSANALYSE FÜR DIE UMWELTBEURTEILUNG	12
BIOTECHNOLOGISCHE PRODUKTIONSPROZESSE	13
BIOTECHNOLOGY IN MINING	14
BIOTOP- UND LANDSCHAFTSMANAGEMENT	15
BOHRLOCHGEOPHYSIK.....	16
CASES & STRATEGIES IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.....	17
DAMMBAU.....	18
ECOSYSTEMS.....	19
GEOCHEMISCHE ANALYTIK (ANALYTICAL GEOCHEMISTRY).....	20
GEOFERNERKUNDUNG	21
GEOWISSENSCHAFTLICHE KOMMUNIKATION II.....	22
GRUNDWASSERCHEMIE I.....	23
GRUNDWASSERCHEMIE II	24
GRUNDWASSER-MANAGEMENT.....	25
HYDROGEOLOGIE II.....	26
HYDROGEOLOGIE III	27
HYDROGEOLOGIE IV	28
HYDROLOGIE II.....	29
HYDROPEDOLOGIE	30
INGENIEURGEOLOGIE II.....	32
INGENIEURGEOLOGIE III / UMWELTGEOTECHNIK.....	33
KOPPLUNGSMETHODEN IN DER ANALYTISCHEN CHEMIE.....	35
LANDSCHAFTSÖKOLOGIE/ BIODIVERSITÄT/ NATURSCHUTZ	36
LIMNOLOGIE (LIMNOLOGY)	37
METEOROLOGIE, KLIMATOLOGIE, HYDROLOGIE.....	38
MICROBIOLOGY OF FOSSILE AND REGENERATIVE ENERGY RESOURCES	39
MIKROBIOLOGISCH-BIOCHEMISCHES PRAKTIKUM	40
MOLECULAR ECOLOGY OF MICROORGANISMS.....	41
NATURSCHUTZRECHT	42
ÖKOPHYSIOLOGIE, ÖKOSYSTEMANALYSE UND -MANAGEMENT	43
PEDOLOGIE	44
REKULTIVIERUNG.....	45
RESOURCES ECONOMICS & EVALUATION & ENVIRONMENTAL IMPACT STUDIES	46
SPURENELEMENTANALYTISCHE VERFAHREN.....	48
STATISTISCHE ANALYSE VON SYSTEMEN	49
STRESSPHYSIOLOGIE UND ÖKOTOXIKOLOGIE	50
STRÖMUNGSMECHANIK I	51
STRÖMUNGSMECHANIK II	52
SUSTAINABILITY & ENVIRONMENTAL MANAGEMENT & POLICY	53
UMWELTBIOVERFAHRENSTECHNIK	54
UMWELT-GEOCHEMIE (ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY).....	55
UMWELTMANAGEMENT UND ÖKOBILANZIERUNG.....	56
UMWELTMIKROBIOLOGIE.....	57
UMWELTVERFAHRENSTECHNIK II.....	59
UMWELTVERHALTEN ORGANISCHER SCHADSTOFFE	60
UNTERGRUNDSANIERUNG	62
WASSERREINIGUNGSTECHNIK	63
WISSENSCHAFTLICHES TAUCHEN I.....	64
WISSENSCHAFTLICHES TAUCHEN II.....	65
WISSENSCHAFTSGESCHICHTE	66

Anpassung von Modulbeschreibungen

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

1. „Code/Daten“
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	ABFALLW .BA.Nr. 624	Stand: 10.08.09	Start: SS 2010
Modulname	Allgemeine Abfallwirtschaft		
Verantwortlich	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Es wird grundlegendes Wissen zur Kategorisierung von Mengen und Arten von Abfällen sowie deren Gefährdungspotentialen vermittelt. Die verschiedenen Verfahren zur Behandlung von Abfällen werden erläutert (Stoffliche-, thermische- und biologische Verwertung sowie Deponierung). Die Studierenden erhalten somit einen fundierten Überblick über die Abfallproblematik.		
Inhalte	Die Allgemeine Abfallwirtschaft liefert zunächst den gesetzlichen Background bezüglich der aktuell geltenden Bestimmungen. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) und das Bundesimmissionsschutzgesetz als Lieferanten für Verordnungen und Verwaltungsvorschriften werden intensiv diskutiert. Über die Verknüpfung mit den wirtschaftlichen Kriterien werden die verschiedenen sensiblen Bereiche wie diverse Recyclingprozesse vorgestellt und aus ökologischer Sicht mit den Produktionsprozessen verglichen. Die kontroverse Diskussion der thermischen Verfahren zur Müllverwertung und –beseitigung führt schließlich zur Problematik der Deponierung von Abfällen.		
Typische Fachliteratur	Tabaseran O.: Abfallwirtschaft, Abfalltechnik., Ernst & Sohn Verlag, 1994		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Umwelt-Engineering und Technologiemanagement, Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik, Masterstudiengang Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung.		

Code/ Dates	EMA .MA.Nr. 3045	Version: 11.09.2009	Start: WS 09/10
Name	Applied Environmental Management (IBDEM, Geoökologie)		
Responsible	Surname Bongaerts First name Jan C. Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Bongaerts First name Jan C. Academic Title Prof. Dr.		
Institute(s)	Chair of Environmental & Resource Management		
Duration	1 semester		
Competencies	The purpose of the cluster is to give students the competences to understand practical problems associated with the management of resources from certain ecological viewpoints, such as waste, the environmental (and health risks) and the environmental impacts associated with the exploration, the extraction and the processing of natural resources.		
Content	<p>(1) Management of residuals (MOR): what is waste?, characteristics of waste legislation, waste legislation put to practice in management structures, case studies on waste management, environmental costing and waste, waste management and recycling, waste to energy.</p> <p>(2) Assessment and management of environmental risks with special attention to chemicals (ERA): environmental risk modelling, environmental risk management, instruments of environmental risk management, environmental risk and costing, case studies.</p> <p>(3) Environmental impact studies (EIS): purposes of environmental impact assessment, environmental impact study, phases of the environmental impact study, characteristics and elements of an environmental impact assessment, permitting process and procedures.</p>		
Literature	<p>Asian Development Bank (1997/2003): Guidelines for the Economic Analysis of Projects, ADB, Manila; Behrens, W.; Hawranek, P.M. (1991): The Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies, Unido Publication, Vienna; Fletcher, C. D.; Paleologos, E. K. (2000): Environmental risk and liability management for corporation and consultants, AIPG, Westminster (CO); SWA General Secretariat (2001): International Directory of Solid Waste Management 2000/2001 – The ISWA Yearbook, Earthscan; Kausch, P.; Ruhrmann, G. (2002): Environmental Management, Environmental Impact Assessment of Mining Operations. Logabook; Lerche, I.; Paleologos, E. K. (2001): Environmental Risk Analysis, McGraw-Hill, New York [et al.].</p>		
Types of Teaching	Lectures (2 SWS) and tutorials (2 SWS)		
Pre-requisites	No previous knowledge is required.		
Applicability	MBA Programme IMRE, Master Programme in International Business in Emerging and Developing Markets (IBDEM), also for interested students of other programmes, such an engineering, geo-ecology.		
Frequency	The course is taught once within an academic year in the winter semester.		
Requirements for Credit Points	For two courses within the cluster (MOR, ERA), papers of 15 pages length will have to be written.		

Credit Points	6
Grade	The overall grade for the cluster is calculated as the arithmetic average of the grades of the two papers.
Workload	The total time normally budgeted for the cluster is 180 h (60 h are spent in class, remaining 120 h are spent on preparation and self-study).

Code/Daten	ATMOSCL.MA Nr.	Stand: 02.09.2009	Start: WiSe 2009/10
Modulname	Atmospheric Research – Climate Change (Atmosphärenforschung-Klimawandel)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Dr. Stephanie Hänsel, Prof. Dr. Jörg Matschullat, Dr. Frank Zimmermann		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele /Kompetenzen	Aktuelles Wissen zur Klimaforschung (global und regional), zur Klimafolgenforschung (Mitigation, Adaptation) und zu Datenanalyse, Modellierung, Projektion und Unsicherheiten werden vermittelt. Kenntnisse zu statistischen Methoden, die in der Atmosphärenforschung zum Einsatz kommen sowie deren Anwendung in Standard- und Statistiksoftware werden vermittelt und geübt. Die Teilnehmer erlernen ein Spektrum wesentlicher statistischer Anwendungen in Atmosphärenchemie und –physik (Klimaforschung). Erfolgreiche Teilnehmer verstehen die Diskussion zu Fragen des klimabezogenen Anteiles beim Globalen Wandel und können Argumente einordnen und anwenden.		
Inhalte	Behandelt werden u.a. Regressions- und Korrelationsanalysen, Zeitreihenanalysen, Trendabschätzungen, Extremwertstatistik und die Visualisierung von Daten. In der Übung wird die Umsetzung der Methoden in MS Excel, SPSS und StatGraphics gezeigt.		
Typische Fachliteratur	Oliver JE (ed; 2005) Encyclopaedia of World Climatology. Springer; 854 p.; Storch H von, Zwiers FW (2001) Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge Univ Press, 484 p.; IPCC reports; Bonan G (2002) Ecological Climatology. Concept and Applications. Cambridge Univ Press, 678 p. Wilks (2006) Statistical Methods in Atmospheric Science; Von Storch, Zwiers (2002) Statistical Analysis in Climate Research; Thiebaut (1994) Statistical Data Analysis for Ocean and Atmospheric Sciences; Schönwiese (2000) Praktische Statistik; Stoyan et al. (1997) Umweltstatistik		
Lehrformen	seminaristische Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS) zur Klimatologie, Vorlesung (1 SWS) und Übung (2 SWS) zur Statistik		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Geoökologie (oder adäquater Bachelor-Abschluß). Ausreichende Englisch-Kenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Für Masterstudiengang Geoökologie (Atmosphere and Climate) sowie ernsthaft Interessierte verwandter Fachgebiete		
Häufigkeit des Angebotes	jeweils Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme wird in Form von eigenständigen Beiträgen, (student papers, AP) und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten nachgewiesen. Im Bereich Statistik wird dies anhand von aktiven Übungsbeiträgen nachgewiesen.		
Leistungspunkte	7		
Note	Die Modulnote ergibt sich zu je 1/3 aus der Leistung der Übungsbeiträge, der Abschlussklausurarbeit und dem „student paper“.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeitaufwand 210 h. Der Aufwand im Bereich Klimatologie beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst Vorlesungsnachbereitung, dem Verfassen des „student paper“ zusammen und Übungsvor- und -nachbereitung. Der Aufwand im Bereich Statistik beträgt 90 h. Dieser setzt sich aus 45 h		

	Präsenzzeit und 45 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen zusammen.
--	---

Code/Daten	ATMOS.BAS.Nr.674	Stand: 02.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Atmosphärenforschung (Atmospheric Research)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr. Name Zimmermann Vorname Frank Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester.		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss sollen die Teilnehmer die Grundlagen von Physik und Chemie der Atmosphäre beherrschen. Dies vertieft einerseits Kenntnisse, die im Modul Meteorologie, Klimatologie, Hydrologie vermittelt wurden (Physik) und führt in die Chemie der Troposphäre ein (s. Inhalte). Damit sind Grundlagen für anspruchsvollere Arbeiten auch auf dem Gebiet der Atmosphärenforschung gelegt.		
Inhalte	Die Atmosphäre als Teil im System Erde; Atmosphärische Thermodynamik; Strahlung; Troposphärenchemie: Quellen, Transport und Senken von Spurengasen, Aerosole, Luftbelastung, Stoffkreisläufe; Stratosphärenchemie; Wolkenmikrophysik; Atmosphärendynamik: Kinematik und Dynamik großräumiger horizontaler Strömungen; Wettersysteme: Zyklone, orographische Effekte, tiefe Konvektion; Klimavariabilität; Methodik: Messmethoden in Meteorologie und Klimatologie		
Typische Fachliteratur	Andrews DG (2000) An introduction to atmospheric physics. Cambridge; 229 p.; Brimblecombe P (1996) Air composition and chemistry. 2 nd ed. Cambridge; 253 p.; Graedel TE, Crutzen PJ (1994) Chemie der Atmosphäre. Spektrum; 511 S.; Roedel W (1994) Physik unserer Umwelt – Die Atmosphäre. Springer Verlag, Berlin, 2. Aufl.; 467 S.; Seinfeld JH, Pandis SN (1998) Atmospheric chemistry and physics. Wiley; 1326 p.		
Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Geländepraktikum		
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreicher Besuch des Moduls Meteorologie, Klimatologie, Hydrologie oder gleichwertig (empfohlen).		
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für vertiefende Arbeit im Bereich Atmosphären- und Klimaforschung z.B. im Studiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Einmal im Jahr, Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 90 Minuten, einer schriftlichen Hausarbeit (AP 1) und dem Bericht zum Geländepraktikum (AP 2).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus der Note der Klausurarbeit (Gewichtung 2), sowie dem Mittel der Noten für Hausarbeit und Praktikumsbericht (je Gewichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.		

Code/Daten	ATMOSGAS.MA.Nr.	Stand: 03.09.2009	Start: SoSe 2010
Modulname	Atmospheric Chemistry – Gases and Aerosols (Atmosphärenchemie – Gase und Aerosole)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Prof. Dr. Jörg Matschullat, Dr. Frank Zimmermann		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Aktuelles Wissen zur Atmosphärenchemie und zu Fragen der anthropogenen Luftverunreinigung befähigt die erfolgreichen Teilnehmer zu eigenen Arbeiten auf diesem Gebiet und zum Verständnis der Wechselwirkungen der atmosphärischen Gase und Aerosole mit Ökosystemen und generell deren Wechselwirkungen im Globalen Wandel.		
Inhalte	<p>Erweiterte Kenntnisse zur Gasphasen- und Aerosolchemie in der planetaren Grenzschicht, zur Aerosolphysik (einschließlich Messmethoden) und zu Ökosystemflüssen (Stoff- und Energieflüsse), einschließlich derer praktischen Bestimmung mittels Eddy-Correlation an der Forschungsstation Oberbärenburg (Osterzgebirge) ein. Weiterhin spezielle Fragestellungen der anthropogenen Luftverunreinigungen. Neben Physik und Chemie der Luftverunreinigungen werden Messmethoden, Ausbreitungsmodelle, Kontrolle und Emissionsminderungsmaßnahmen sowie Risiken von Luftverunreinigungen vorgestellt.</p> <p>Im Komplexpraktikum wird ein breites Spektrum von Methoden und Anwendungen bei Partnern experimentell erprobt. Luftqualitätsüberwachung und Meteorologie (staatliche Messnetze), globale Referenzstation und Qualitätssicherung (DWD), sowie komplexe Forschungsinfrastrukturen (z.B. TUBAF-Station OBB, IfT Leipzig) stehen auf dem Programm. Die aktiven Teilnehmer erhalten tiefere Einblicke in die Methoden und qualifizieren sich für anspruchsvollere Tätigkeiten in Forschung und Praxis.</p>		
Typische Fachliteratur	<p>Aktuelle Beiträge aus referierten Zeitschriften; Bouwman AF (ed; 1999) Approaches to scaling of trace gas fluxes in ecosystems. Developments in atmospheric sciences 24: 362 p.; Brasseur GP, Prinn RG, Pszenny AAP (eds; 2003) Atmospheric chemistry in a changing world. Springer, 300 p.; Finlayson Pitts BJ, Pitts JN Jr (1986) Atmospheric Chemistry. Fundamentals and experimental techniques. Wiley Interscience, 1098 p.; Slanina S (ed; 1997) Biosphere-atmosphere exchange of pollutants and trace substances. Springer, 528 p.; Vallero D (2007) Fundamentals of air pollution. Elsevier 936 p.; Colls J, Tiwary A (2009) Air pollution – an introduction. Taylor & Francis, 508 p., Baumbach G (1994) Luftreinhaltung (1994), Springer, 461 p.</p> <p>Komplexpraktikum: Baron PA, Willeke K (2001) Aerosol measurement. Principles, techniques, and applications. 2nd ed, Wiley Interscience, 1131 p.; Strangeways I (2000) Measuring the natural environment. Cambridge Univ. Press, 365 p.; aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften.</p>		
Lehrformen	Seminaristische Vorlesungen und Übung (4 + 2 SWS); zzgl. Komplexpraktikum = Übung (5 Tage, entsprechend 3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Geoökologie (oder adäquater Bachelor-Abschluss). Ausreichende Englischkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Für Masterstudiengang Geoökologie (Atmosphere and Climate) sowie ernsthaft Interessierte verwandter Fachgebiete		
Häufigkeit des Angebotes	jeweils Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von	Erfolgreiche Teilnahme. Diese wird in Form von aktiven Seminarbeiträgen und eines aussagekräftigen Praktikumsberichtes nachgewiesen.		

Leistungspunkten	
Leistungspunkte	7
Note	Die Modulnote entspricht der Leistung der Seminarbeiträge (2/3) und des schriftlichen Praktikumsberichtes (1/3)
Arbeitsaufwand	Insgesamt 210 h: ca. 135 h Präsenzzeit und 75 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie Verfassen des Berichtes. Aufwand im Praktikum: 90 h: ca. 45 h Präsenzzeit und 45 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie dem Verfassen des Berichtes zusammen.

Code/Daten	Wirkung.BAS.Nr.	Stand:10.08.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Biologische Wirkungsanalyse für die Umweltbeurteilung		
Verantwortlich	Name Heilmeyer Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr		
Dozent(en)	Name Altenburger Vorname Rolf Titel Prof. Dr. Name Schmitt-Jansen Vorname Mechthild Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die Mechanismen der Schädwirkungen von Umweltchemikalien und anderen Stressoren, sowie über Expositions- und Effektanalyse als Instrumentarien der Schädwirkungsbeurteilung. Dabei lernen sie sowohl Wirkungsvorstellungen aus verschiedenen Biowissenschaften (e.g. Pharmazie, Ökologie) als auch Konzepte der regulatorischen Bewertungspraxis kennen. Durch ein begleitendes Praktikum werden Methoden zur qualitativen und quantitativen Erfassung und Beschreibung biologischer Wirkungen erprobt.		
Inhalte	1. Biologische Wirkungsvorstellungen und Effektdetektion Konzepte verschiedener biologischer Teildisziplinen e.g. Pharmakologie Wirkungsanalyse: ADME, Wirkmechanismen, PKPD-Modelle und Kombinationseffekte Mess- und Beurteilungsverfahren: Biotest, Biomarker, Biosensor, OMICS-Methoden, probabilistische Gefährdungsbeurteilung. 2. aquatische Stressökologie Konzepte der aquatischen und biozönotischen Ökotoxikologie e.g. das PICT-Konzept, higher-tier Studien, Modellökosysteme; Störungsökologie und interspezifische Interaktionen z.B. in Nahrungsnetzen; multipler Stress		
Typische Fachliteratur	Suter GW 2007: Ecological Risk Assessment, 2. Auflage, CRC Press. Markert BA et al. 2003. Bioindicators and Biomonitoring. Elsevier.		
Lehrformen	3 SWS seminaristische Vorlesung, 2 SWS Praktikum		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie, in Angewandter Naturwissenschaft, in Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 min; testierte Versuchsprotokolle aus Praktikum.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
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 Vorlesungen und Praktika und die Vorbereitung auf die Klausur.		

Code/Daten	BTP	Stand: 16.07.2009	Start: WS 2010/11
Modulname	Biotechnologische Produktionsprozesse		
Verantwortlich	Name Schlömann Name Bertau	Vorname Michael Vorname Martin	Titel Prof. Dr. Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Schlömann Name Bertau	Vorname Michael Vorname Martin	Titel Prof. Dr. Titel Prof. Dr.
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften, Institut für Technische Chemie		
Dauer Module	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Studierende soll Kenntnisse und Kompetenzen über die Einsatzgebiete biotechnologischer Methoden in Produktionsprozessen und deren technische Realisierung erhalten sowie Einblick in aktuelle Entwicklungen.		
Inhalte	Grundlagen der Biotechnologie, Weiße Biotechnologie, Bioraffinerie/nachwachsende Rohstoffe, Biokatalyse, Fermentationen, Solubilisierungsstrategien, Immobilisierungsstrategien, wichtige biotechnologische Größen, mikrobielles Wachstum, Upstream-Processing, Modelle biotechnologischer Prozesse, Downstream-Processing, Anorganisch-biotechnologische Prozesse		
Typische Fachliteratur	H. Renneberg, Biotechnologie für Einsteiger, Elsevier; H. Chmiel: Bioprozeßtechnik, Elsevier; W. Storhas: Bioverfahrensentwicklung, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH; A. Liese et al.: Industrial Biotransformations, Wiley-VCH.		
Lehrformen	2 Vorlesungen (2+1 SWS), Praktikum mit einer Tagesexkursion (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie und im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft. Wahlfach für Studiengänge, für die chemisch-technische bzw. biotechnologische Aspekte relevant sind.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Alternativen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit mit der Gewichtung 2 und der Note der Alternativen Prüfungsleistung mit der Gewichtung 1.		
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 Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Dates	BIOMIN .MA.Nr. 3043	Version: 25.09.2009	Start: SS 2010
Name	Biotechnology in Mining		
Responsible	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain knowledge about mechanisms of microbial leaching as about applications for the production of metals. They will understand problems related to mine waters and obtain insight into strategies for biotechnological treatment of such waters. In a lab course they will obtain experience with methods and problems related to the cultivation of corresponding microorganisms. In a seminar the students will gain experience with current literature and with reporting about it to other participants		
Contents	<p>1. Basics Concepts of microbial energy metabolism, chemolithotrophic growth, diversity of electron acceptors, microbial redox reactions with Sulphur, iron, manganese, arsenic, uranium.</p> <p>2. Microbial leaching Mechanisms of leaching, microorganisms involved, application of leaching for the production of copper, gold and diamonds, problem of mine waters.</p> <p>3. Biotechnological treatment of mine waters Microbial sulphate reduction for active treatment, microbial iron oxidation, wet lands.</p> <p>4. Lab course Special plating techniques for acidophilic bacteria, anaerobic cultivation techniques, measurement of parameters to follow growth of relevant microorganisms.</p>		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; D. R. Lovley (Hrsg.): Environmental Microbe-Metal Interactions, ASM Press; D. E. Rawlings & D. B. Johnson (Hrsg.): Biomining, Springer; L. L. Barton & W. A. Hamilton: Sulfate –Reducing bacteria Environmental and Engineered Systems, Cambridge University Press		
Types of Teaching	1 SWS lecture, 1 SWS seminar, 1 SWS lab course, 0.5 SWS excursion		
Pre-requisites	Bachelor-degree in chemistry, applied science, geoecology, biology, process engineering or in another area of science or engineering.		
Applicability	Master Programmes Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie und Chemie		
Frequency	Yearly in summer semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Past Exercises Written exam over 90 min.		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from the written exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 52 hours are spent in class and the remaining 68 hours are spent on self-study.		

Code/Daten	BIOTOP .MA.Nr.	Stand: 12.08.09	Start: SS 2010
Modulname	Biotop- und Landschaftsmanagement		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr. Name Richert Vorname Elke Titel Dr. Name Achtziger Vorname Roland Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Qualifikationsziele: Methodische und theoretische Kompetenz zum Einsatz moderner landschaftsökologischer Verfahren im Biotop- und Landschaftsmanagement		
Inhalte	Das sich über 2 Semester erstreckende Modul beinhaltet fortgeschrittene Methoden auf den Gebieten der Analyse und Bewertung der Landschaft und der Restaurationsökologie. Diese Verfahren werden, aufbauend auf bekannten Methoden (u. a. Geographische Informationssysteme), im Rahmen der Entwicklung und Durchführung eines Projekts im Biotop- und Landschaftsmanagement erarbeitet und angewandt.		
Typische Fachliteratur	Farina, A.: Principles and Methods in Landscape Ecology (aktuelle Aufl.) Gutzwiller, K.J: Applying Landscape Ecology in Biological Conservation (aktuelle Auflage) Conservation Biology (wissenschaftliche Zeitschrift, Blackwell Publishers) Landscape Ecology (wissenschaftliche Zeitschrift, Springer-Verlag)		
Lehrformen	Übungen im Gelände (0/4/0) als 10-tägiger Block und an Computern (0/4/0)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an Modul "Landschaftsökologie/ Biodiversität/ Naturschutz"		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Dieses Modul besteht aus 2 Teilen. Teil 1 wird im Sommersemester (0/4/0), Teil 2 im Wintersemester (0/4/0) angeboten. Das Studium des Moduls kann nur im Sommersemester begonnen werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Das Modul schließt mit einem schriftlichen Bericht (AP, z. B. in Form eines publikationsfähigen Manuskriptes und eines fiktiven Projektantrages) ab.		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote entspricht der Note des schriftlichen Berichtes (AP).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 Stunden. Dieser setzt sich aus 120 Stunden Präsenzzeit und 120 Stunden eigenständigen Studiums (aktuelle Literatur, Erstellen von schriftlichem Bericht und fiktivem Projektantrag) zusammen		

Code/Daten	MBOHRGE.MA.Nr.2070	Stand: 10.08.09	Start: SS 2010
Modulname	Bohrlochgeophysik		
Verantwortlich	Name Käßpler Vorname Rolf Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Käßpler Vorname Rolf Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geophysik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten geophysikalischen Bohrlochmessverfahren und ihre Nutzung zur Ableitung von Lithologie und Gesteinskennwerten.		
Inhalte	Die Vorlesungen und Übungen vermitteln grundlegende Kenntnisse zur Aufnahme, Bearbeitung und Interpretation von geophysikalischen Bohrlochmessungen. Neben Sonden zur Bestimmung der Bohrlochgeometrie liegt der Schwerpunkt auf den elektrischen, radioaktiven und seismischen Bohrlochmessverfahren. Dabei werden elementare physikalische und petrophysikalische Grundlagen, der apparative Sondaufbau und die Datenerfassung erläutert. Ausgehend von einfachen Gesteinsmodellen wird die Ableitung von Lagerstättenparametern (Porosität, Permeabilität, Sättigungsverhältnisse) aus den physikalischen Kennwerten diskutiert.		
Typische Fachliteratur	Schön, Fricke: Praktische Bohrlochgeophysik. Keys: A Practical Guide to Borehole Geophysics in Environmental.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die im Modul „Einführung in die Geophysik“ vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geophysik und Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und der Anfertigung von Übungsprotokollen (AP).		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Note für die Klausurarbeit und der Gesamtnote für die Übungsprotokolle.		
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, die Ausarbeitung der Übungsaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/ Dates	CASEMAN.MA.Nr. 2910	Version: 17.08.09	Start: WT 09/10
Name	Cases & Strategies in Environmental Management		
Responsible	Surname Bongaerts First Name Jan C. Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname N.N. First Name Academic Title		
Institute(s)	Chair for Environmental & Resource Management		
Duration	1 Semester		
Competencies	The cluster intends to give students the knowledge and the ability to understand the business and the strategic choices and decision making processes of corporations in the environmental sectors. Moreover, they will have to work themselves through case studies in order to be able to gain practical knowledge of these issues.		
Content	Definitions, structure size and trends of the international environmental industry, frameworks of business in the sector, in particular within the string regulatory arrangement and the high environmental standards, globalisation of companies and local delivery of services.		
Literature	United Nations Development Programme; et al. [editor] (2005): World Resources 2005 – The Wealth of the Poor, World Resources Institute, New York. United Nations Development Programme; et al. (2004): World Resources 2002-04 – Decision for the earth: Balance, Voice, Power, World Resources Institute, New York.		
Types of Teaching	Lectures (1 SWS), seminars (2 SWS) and tutorials (1 SWS)		
Pre-requisites	Admission to a graduate programme of the university (MBA IMRE or other Master's Programmes) or admission through Exchange programmes (e.g. ERASMUS)		
Applicability	The cluster and parts of it are not only accessible to the MBA IMRE students but also to interested students of other programmes, such as an engineering, geo-ecology.		
Frequency	Both courses within the cluster are taught once within an academic year.		
Requirements for credit points	For completion of the cluster an oral exam of 20 minutes will have to be taken, and a presentation of 10 minutes and a paper of 10 pages will have to be prepared.		
Credit points	6		
Grades	The overall grade for the cluster is composed by taking the arithmetic average of the grades of the individual tests.		
Workload	The total calculated time effort for the Cluster is set at 180 hours, of which 60 hours are dedicated to class attendance and 120 hours are budgeted for self-study.		

Code/Daten	Dammbau .BA.Nr. 696	Stand: 10.08.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Dammbau		
Verantwortlich	Name Kudla Vorname Wolfram Titel Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en)	Name Kudla Vorname Wolfram Titel Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e)	Bergbau und Spezialtiefbau		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Konstruktion und Bemessung von Dämmen/Deichen zum Aufstauen von Wasser		
Inhalte	Teil 1 Dammbau: Historischer Überblick zum Staudammbau; Speicherbeckenbemessung; Baustoffe und Konstruktionen für Innen- und Außendichtungen und den Stützkörper; Methoden zur Untergrundabdichtung; Filterregeln; Standsicherheitsnachweise von Dämmen (Böschungsbruch mit und ohne Strömungsdruck, Gleiten, Hydraulischer Grundbruch); Betriebseinrichtungen bei Dämmen, Geotechnische Messeinrichtungen		
Typische Fachliteratur	Kutzner Chr.: Erd- und Steinschüttdämme für Stauanlagen; Enke-Verlag Rißler P.: Talsperrenpraxis; Oldenburg-Verlag Vischer D.; Huder A.: Wasserbau; Springer-Verlag		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in Bodenmechanik, Technischer Mechanik, Ingenieurgeologie		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Ausarbeiten einer bei Vorlesungsbeginn bekannt gegebenen Anzahl von Übungsblättern als Vorleistung für die Zulassung zur Prüfung, Bestehen der Klausurarbeit in Dammbau (120 Minuten).		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt etwa 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltung und das Lösen der ausgeteilten Übungsblätter		

Code/Dates	ECOSYS .MA.Nr.	Version:10.08.09	Start: WT 2009/2010
Name	Ecosystems		
Responsible	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel PD Dr.		
Lecturer(s)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel PD Dr.		
Institute(s)	Institut für Biowissenschaften/Institute for Biosciences		
Duration	One Semester		
Competencies	<p>The aims of the lecture are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - understanding of major processes in ecosystems on physical, chemical and biological basics; - competence for ad hoc evaluation of fundamental anthropogenic disturbances of ecosystem components, processes and services; - ability for stimulating management practices orientated towards a sustainable utilization of (semi-) natural and human-dominated ecosystems. 		
Contents	The lecture "Ecosystems" gives an overview on principles of ecosystem structures and functions, based on fundamental scientific knowledge from physics, chemistry and biology. Following the description of energy flows and nutrient cycles and ecosystem services, major human impacts on ecosystems and different management practices are introduced.		
Literature	<p>Beeby: Applying Ecology (Chapman & Hall)</p> <p>Newman: Applied Ecology & Environmental Management (Blackwell)</p> <p>Odum: Ecology - A Bridge between Science and Society (Sinauer)</p> <p>Vogt et al.: Ecosystems (Springer)</p> <p>Aber & Melillo: Terrestrial Ecosystems (Academic Press)</p>		
Types of Teaching	Lectures (1 SWS) and tutorials (2 SWS).		
Pre-requisites	No requirements.		
Applicability	The cluster is particularly appropriate for the MBA IMRE Programme, but also for MSc. in Geoecology and Applied Natural Science.		
Frequency	The course is taught once per academic year (Winter term).		
Requirements for Credit Points	For completion of the cluster a paper of 15 pages will have to be written.		
Credit Points	4		
Grade	The grade earned for the paper determines the overall grade for the cluster.		
Workload	The total time budgeted for the cluster is set at 120 hours, of which 45 hours are spent in class and the remaining 75 hours are spent on self-study.		

Code/Daten	ANALGEO.MA.Nr.023	Stand: 26.05.2009	Start: WiSe 2009/2010
Modulname	Geochemische Analytik (Analytical Geochemistry)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Pleßow Vorname Alexander Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Das Modul vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse für die erfolgreiche Bearbeitung typischer Geochemie-basierter Aufgabenstellungen. Die spezifischen Anforderungen der Analyse von Geo- und Umweltmaterialien, der Ermittlung von Stoffflüssen in und zwischen den verschiedenen Bereichen der Geo- und Ökosphäre, die Vermittlung methodischer Kompetenz sowie praktischer Kenntnisse für Probenahme, Aufbereitung, Analyse, Auswertung und Qualitätskontrolle geochemischer und umweltanalytischer Daten stehen im Vordergrund.		
Inhalte	Probenahmetechniken, Fehler und Statistik, Grundlagen der instrumentellen Analytik, spezifisch geowissenschaftliche Anwendungen Besonderheiten und Probleme, Analysen von Wasser, Sediment und Gestein im Praktikum		
Typische Fachliteratur	Heinrichs H, Herrmann AG (1999) Praktikum der Analytischen Geochemie; Otto M (2006) Analytische Chemie; Spezialliteratur zu analytischen Methoden		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden grundlegende Kenntnisse in der Chemie: Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, Modul Analytische Chemie I.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geologie/Mineralogie, Masterstudiengang Geoökologie oder verwandte Studiengänge		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	PVL: durch testierte Versuchsprotokolle nachgewiesene, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium, Praktikumsvorbereitung und -auswertung sowie Prüfungsvorbereitung neben dem Selbststudium.		

Code/Daten	MGEOFER.MA.Nr.2013	Stand: 10.08.09	Start: WS 2009/2010
Modulnahme	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	MKOMMU2.MA.Nr.2018	Stand: 17.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Geowissenschaftliche Kommunikation II		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr. Name Ratschbacher Vorname Lothar Titel Prof. Dr. Name Stumm Vorname Andreas Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie, Universitätsbibliothek		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student soll lernen, wie wissenschaftlich recherchiert und dokumentiert wird, wie eine Publikation und ein Poster angefertigt und Ergebnisse in einem Vortrag optimal präsentiert werden.		
Inhalte	Wissenschaftliche Recherche, Beschaffung, Verwaltung und Publizieren von wissenschaftlichen Artikeln und Primärdaten, sowie Vortragstechnik und Postererstellung. Qualifikationsziele: Erlernen, Anwenden und Optimieren von Recherchestrategien, Erlernen der verschiedenen Beschaffungswege und Nutzung elektronisch verfügbarer Ressourcen, Verwaltung von Literaturziten und Erstellen von Bibliographien, Publikationswege und Zitierstile. Bedeutung von DOI und Techniken zur Primärdatenpublikation (Datenbankkonzeptionen incl. Metadatenbeschreibung). Freies Reden und Vermittlung von Inhalten per Poster. Oberseminar: Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas in begrenzter Zeit einschließlich Erarbeitung und Präsentieren eines Vortrages und eines 10-seitigen Manuskriptes		
Typische Fachliteratur	Poetzsch, E. (2002). Information Retrieval: Einführung - Potsdam, Verl. für Berlin-Brandenburg. ; Horatschek & Schubert (1998). Richtlinie für die Verfasser geowissenschaftlicher Veröffentlichungen.		
Lehrformen	Kompaktkurse (4 Tage) und Seminar (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Geowissenschaftliche Kenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils Wintersemester und Kompaktkurs		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche und aktive Teilnahme (70 % aller Termine) an dem Kurs & Vortragsveranstaltung (PVL) sowie Präsentation des eigenen Vortrages von 15 Minuten (AP1) und Abgabe einer 10-seitigen schriftlichen Ausarbeitung im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (AP2).		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Vortrag (Wichtung 1) und der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 2).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h: 54 h Präsenzzeit und 96 h für Selbststudium und Vorbereitung des Vortrages.		

Code/Daten	MGWCHE1.MA.Nr.2025	Stand: 28.09.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Grundwasserchemie I		
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	Der Student erweitert seine Chemiegrundkenntnisse im Hinblick auf wasserchemische Aspekte und insbesondere die Wasserchemie des Grundwassers. Er soll in der Lage sein, einfache aber auch komplexere Wasserqualitätsprobleme mit Hilfe geochemischer Modellierung eigenständig zu lösen.		
Inhalte	Vorlesung Grundwasserchemie: Grundlagen und chemische Thermodynamik. Wasser als universelles Lösungsmittel, Grundlagen der Thermodynamik (Ionenstärke, Aktivitätsberechnung, Sättigungsindex), Lösung, Fällung, Redoxreaktionen, Ionentausch, Sorption, Löslichkeit von Gasen in Wasser und Kalkkohlenäuregleichgewicht. Stoffkenntnisse zu den Elementen Silicium, Aluminium, Natrium, Kalium, Kohlenstoff, Calcium, Magnesium, Halogene, Schwefel, Eisen, Mangan, Stickstoff, Phosphor, sowie folgender Spurenelemente: Pb, Cd, As, Hg, Zn, Cu, Ni, Cr, Mo, Co, Se im Grundwasser. Radioaktivität, Uran und Gase im Grundwasser sowie Biologie und organische Wasserinhaltsstoffe. Übung zur chemischen Thermodynamik mit dem Programm PHREEQC: Speciesverteilung, Sättigungsindex, Mischen von Wässern, Kalkkohlenäuregleichgewicht, Gase im Wasser, Verwitterung von Gesteinen, Verdunstung, reaction pass modeling.		
Typische Fachliteratur	MERKEL & PLANER-FRIEDRICH (2002): Grundwasserchemie – Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme.- Springer . LANGMUIR (1997): Aqueous environmental geochemistry, Prentice Hall. APPELO & POSTMA (1993): Geochemistry, groundwater and pollution, Balkema. MERKEL & SPERLING (1996 & 1998): DVWK-Schriften 111 & 117, Hydrogeochemische Stoffsysteme I & II, Wirtschaft, Verlagsges. Gas und Wasser GmbH		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Chemie und der Hydrogeologie		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit zum Inhalt der Vorlesung (Dauer 90 Minuten). 7 Belegarbeiten im Rahmen der Übungen (AP1). Beantwortung der web-basierten Fragen begleitend zur Vorlesung (AP2).		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) den Antworten auf die Web-Fragen (Wichtung 1) und den Belegaufgaben aus der Übung (Wichtung 1).		
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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MGWCHE2.MA.Nr.2026	Stand: 28.09.09	Start: SS 2010
Modulname	Grundwasserchemie II		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr. Name Kummer Vorname Nicolai - Alexeji Titel Dr. Name Weise Vorname S. Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie, Zentrum für Umweltforschung, Halle-Leipzig		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student erwirbt Kompetenz in der Probenahme, der Probenbehandlung, ihrer Lagerung, der Messung von Vorort-Parametern und grundlegender analytischer Verfahren, soweit sie in der Analyse von Grundwasserproben die Regel sind und vertieft diese Kenntnisse.		
Inhalte	Vorlesung Grundwasserchemie (Probenahme u. Analytik) u. wasserchemisches Praktikum in einem integrierten Kurs: Probenahme (DIN-gerecht u. Low-Flow-Sampling, Einfluss d. Messstellenausbaus, Pumpentypen), Filtration im Gelände u. Probenstabilisierung u. Vorortmessungen (pH, EH, Temp, LF, O ₂), Ermittlung v. Nachweis- u. Bestimmungsgrenze. Einsatz der Photometrie für verschiedene Spezies (z. B. Fe(II), Fe(III), NO ₂ , NO ₃ , NH ₄), Titration am Beispiel des KKG, sowie Titration im Vergleich zur TIC-Bestimmung. Ionensensitive Elektroden (Aktivität versus Konzentrations-Messung). Ionenchromatographie (IC) für Anionen u. Kationen, HPLC für anorganische u. organische Verbindungen (Auswertung von Chromatogrammen. AAS (Flamme, Graphit, Hydrid) am Beispiel von Arsen; Arbeiten mit Ergebnissen von ICP-MS u. HPLC-ICP-MS. Einfache Übungen am GC mit FID, ECD, NPD, PID, MS. Elisa & Toxizitätstests; Kurs Isotopenhydrologie: Vorlesung mit Übungen zu stabilen u. radioaktiven Isotopen in aquatischen Systemen. Stabile Isotope von H, O, C, N, S, Sr sowie radiaktive Isotope von H, C, Sr, Cs, Ra, U, J, Rn, Ar, Kr, Cl.		
Typische Fachliteratur	http://www.ile.tu-freiberg.de/ile2 : ibook Grundwassermanagement, Kap. Monitoring. Schwedt (1996): Taschenatlas der Analytik, WILEY-VCH; Sigg & Stumm (1994): Aquatische Chemie, Teubner Verlag; Stumm & Morgan (1996): Aquatic Chemistry. John, Wiley & Sons; Otto (2000): Analytische Chemie, VCH, CLARK & FRITZ (1997): Environmental Isotopes in Hydrogeology, Lewis Publishers.		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS) und Übung (3 SWS) sowie Vorlesung (1 SWS) und Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Chemie, Wasserchemie und Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeiten zu den Inhalten der beiden Vorlesungen (jeweils 90 Minuten), sowie ca. 12 Belegaufgaben ausarbeiten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) und den Belegaufgaben (AP1, Wichtung 2) aus dem Kurs Grundwasserchemie und den Belegaufgaben (AP2, Wichtung 1) des Kurses Isotopenhydrologie.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180h (90h Präsenzzeit, 90h Selbststudium).		

	Letzteres umfasst Vor- u. Nachbereitung der LV u. Prüfungsvorbereitung.		
Code/Daten	MGWMAN.MA.Nr.2027	Stand: 17.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Grundwasser-Management		
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	Der Student vertieft einerseits seine Kompetenz im Umgang mit Geo-Informationen-Systemen und zeigt damit, dass er hydrogeologisches Fachwissen anwenden kann. Andererseits soll er eine Grundkompetenz im Bereich Angebotserstellung und Auftragsabwicklung sowie Projektmanagement bekommen.		
Inhalte	Kurs Praxis der Projektdurchführung (Vorlesung mit Übungen): Vertragsformen, Abrechnungsmodularitäten, HOAI, Leistungsverzeichnis, VOL, VOB, Ingenieurvertrag, Projektmanagement, -entwicklung und -überwachung. Kompaktkurs GIS Applikationen Hydrogeologie: Darstellung und Editieren von Raster, Vektor, CAD-Objekten, sowie Datenbanken. Ermittlung des oberirdischen und unterirdischen Einzugsgebietes auf Basis eines DGM, Slope, Aspekt und Shading. Grundwassererkundung mittels Satellitenbildinterpretation, Erstellen einer Landnutzungskarte. Berechnung von Verdunstung und Grundwasser-Neubildung auf Basis rasterbasierter Arithmetik. Ausweisung und Verwaltung von Trinkwasserschutzgebieten mittels GIS basierter Datenbanken.		
Typische Fachliteratur	HOAI Textausgabe (1992): Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, Bauverlag. StLB Standardleistungsbuch für das Bauwesen (1985): Anwenderhandbuch. Beuth Verlag GmbH Drury (1993): Image interpretation in geology		
Lehrformen	Vorlesungen (1 SWS), Kompaktkurs (4 Tage)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse Hydrogeologie, GIS		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	AP1: Abgabe von 7 Belegaufgaben, die jeweils in der Vorlesung ausgegeben werden und AP2: Belegarbeit aus dem Kompaktkurs (Erstellung eines digitalen Atlas mit den Inhalten des Kompaktkurses).		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Belegaufgaben der Vorlesung und der Belegarbeit des Kompaktkurses.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h (40 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und das Arbeiten an den Belegaufgaben.		

Code/Daten	MHYGEO2 .MA.Nr. 2029	Stand: 17.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Hydrogeologie II		
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	Der Student ist in der Lage praxisnahe, hydrogeologische Probleme und Fragestellungen zu beantworten. Dies betrifft die Entscheidung über den Einsatz bestimmter Untersuchungsverfahren, ihre Auswertung und Fragen des allg. und speziellen Grundwasserschutzes.		
Inhalte	<p>1.Vorlesung Hydrogeologie II: Angew. hydrogeol. Aufgaben und zur Lsg. eingesetzten Methoden und Vorgehensweisen. Kenntnisstandsanalyse, Kartierung, Prognose, Bedarfsanalyse, Suche, Erkundung, Erschließung, Brunnenbau und –entwicklung, Pumpversuche, Probenahme und Kennwertermittlung, Hydrogeochemische Untersuchung/Bewertung, Tracer- und Isotopenmethoden, Berechnung/Bewertung von Grundwasserressourcen, Schutz von Grundwässern, Entwässerung, Tiefe von Grundwässern, Paläohydrogeologie, Geothermie.</p> <p>2.Übung Hydrogeologie II: Arbeit mit hydrogeol. Karten, Grundwasserneubildung, Salzwasserintrusion, Abgrenzung von Trinkwasserschutzgebieten, Nivellement, GPS, DGPS, Probenahme für wasserchem. Untersuchungen, Brunnenbemessung und -bau, Durchführung Pumpversuch und Auswertung (stationär/instationär), Dispersion.</p> <p>3.Vorlesung Grundwasserschutz: Rechtl. Grundlagen, Ausweisung und Überwachung Trinkwasserschutzgebiete gemäß W 101, Auflagen in Schutzzonen. Allg. Gewässerschutz: Bodenschutzgesetz, UVP-Gesetz, Europ. Wasserrahmenrichtlinie. Berechnung Grundwassergefährdung; Grundwasser-Informationssysteme.</p> <p>4.Übung und Seminar Grundwasserschutz: Ausarbeitung eines Schutzgebietsvorschlages, Seminarvortrag</p>		
Typische Fachliteratur	Fetter (1993): Applied Hydrogeology. Domenico & Schwartz (1996): Physical and Chemical Hydrogeology. Driscoll (1997): Groundwater and Wells. DWGW-Richtlinie W101		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) mit Übung/Seminar (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Angewandte Geowissenschaften		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Geoökologie, Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit der Vorlesungen Hydrogeologie II und Grundwasser-schutz (90 Minuten), AP1: 10 Belegaufgaben der Übung Hydrogeologie II, AP2: 3 Belegaufgaben der Übung Grundwasserschutz, sowie 10-minütiger Vortrag und 6-seitige schriftliche Ausarbeitung.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) u. dem Mittelwert aller Belegaufgaben aus der Übung Hydrogeologie II (Wichtung 1) sowie dem Mittelwert der Belegaufgaben, Vortrages u. Ausarbeitung der Übung Grundwasserschutz (Wichtung 2).		
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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MHYGEO3.MA.Nr.2030	Stand: 17.08.2009	Start: 17.08.2009
Modulname	Hydrogeologie III		
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	Der Student vertieft seine Kenntnisse in Karsthydrogeologie, dem Umgang mit hydrogeologischen Daten im Allgemeinen, ihrer Auswertung z. B. mit Hilfe multivariater statistischer Verfahren und er soll zeigen, dass er kompetent ist, eine hydrogeologische Fragestellung selbstständig und in einer Gruppe zu bearbeiten (Arbeitszeit-Management, Teamfähigkeit).		
Inhalte	<p>Vorlesung Karsthydrogeologie: hydrogeologisch relevante Merkmale verkarsteter Gesteine, verkarstungsfähige Gesteine, Karstphänomene, Verkarstungsprozesse (Mischungskorrosion und Kinetik), Modellierung von Karstphänomenen, sowie Strömung und Transport in Karstsystemen, Speicherung, Tracer, Kontamination, Schutz, Karstwassererkundung und –erschließung, ausgew. regionale Bsp.</p> <p>Kompaktkurs integrierte Datenauswertung: Datenerfassung, Verwaltung und Auswertung (Datenbanken, t-Test, Varianzanalyse, Rang-Verfahren, Korrelations- und Regressionsanalyse, Faktoren- und Clusteranalyse, sowie Zeitreihenanalyse und Geostatistik).</p> <p>Hydrogeologisches Geländepraktikum: Bearbeitung einer definierten Aufgabe mit verschiedenen Methoden (Probenahme, Messungen, Auswertung der Daten mit statistischen Methoden, GIS, Modelle). Erstellen eines Reports und Vortrag dazu.</p>		
Typische Fachliteratur	Zötl (1974) Karsthydrogeologie, Springer. Dreybrodt (1988) Processes in Karst Systems Physics, Chemistry and Geology, Springer; Allg. Lehrbücher zur Statistik, Datenbankmanagement. Spezielle Hydrogeologische Literatur je nach Fragestellung		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Kompaktkurs (4 Tage), Geländepraktikum (8 Tage)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse Hydrogeologie, Statistik und Datenverarbeitung.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit des Inhaltes der Vorlesung (Dauer 90 Minuten). AP1: Belegaufgaben (ca. 6) aus dem Kompaktkurs und AP2: ca. 20-seitiger Beleg zum Praktikum.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) der Vorlesungsinhalte und den Belegaufgaben aus dem Kurs integrierte DV (Wichtung 1), sowie dem hydrogeologischen Praktikum (Wichtung 2).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 105 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MHYGEO4.MA.Nr.2031	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/2010
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, Geoökologie		
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	HYDROII .MA.Nr. 3050 Stand: 12.08.2009 Start: WS 2009/2010
Modulname	Hydrologie II
Verantwortlich	Name Dunger Vorname Volkmar Titel Dr. habil.
Dozent(en)	Name Dunger Vorname Volkmar Titel Dr. habil.
Institut(e)	Institut für Geologie
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Erwerb von Fachkenntnissen zu anwendungsorientierten hydrologischen Aufgabenstellungen
Inhalte	Bodenwasserhaushalt, Wasserhaushalt von Deponien und Halden, Auswirkungen anthropogener Maßnahmen auf den Wasserhaushalt. Grundwasserneubildung: Bedeutung, Bestimmungsmethoden. Systemhydrologie: Einheitsganglinie, Translations- und Retentionsmodelle, Flussgebietsmodelle. Hydrologie in Siedlungsräumen, Anlagen zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser: Voraussetzungen, Anlagen, hydrologische Berechnung.
Typische Fachliteratur	Dyck, S. u.a. (1980): Angewandte Hydrologie, Teil 2. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin Maidment, D. R. (1992): Handbook of Hydrology. McGraw-Hill, New York Maniak, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, 5. Auflage. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Projektarbeit Wasserhaushaltsmodellierung (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor Geoökologie oder Bachelor Geologie/Mineralogie oder Bachelor Geoingenieurwesen oder Vordiplom Geotechnik und Bergbau
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie
Häufigkeit des Angebotes	Die Vorlesungen und Übungen werden jährlich im Wintersemester angeboten, die Projektarbeit jährlich im Sommersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit (Dauer: 90 min) und dem schriftlicher Projektbericht (AP).
Leistungspunkte	8
Noten	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel aus der Klausurarbeit (Dauer: 90 min) und dem schriftlichen Projektbericht.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Prüfungsvorbereitungen sowie die Erstellung des schriftlichen Projektberichtes.

Code/Daten	HYPED .MA.Nr. 3051	Stand: 27.05.2009	Start: SS 2010
Modulname	Hydropedologie		
Verantwortlich	Name Schmidt Vorname Jürgen Titel Prof. Dr. Name Dunger Vorname Volkmar Titel Dr. habil. Name Michael Vorname Anne Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Vorname Titel		
Institut(e)	Bohrtechnik und Fluidbergbau, Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Inhalte Qualifikationsziele	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Modellbildung, räumlicher und zeitlicher Bezug - empirische Modelle: Verfahren zur Ermittlung der Grundwasserneubildung, Niederschlag-Abfluss-Modelle - physikalisch begründete Modelle: Simulation der Abflussbildung, Abflussverteilung/-konzentration, Gangliniensimulation - Hochwasserberechnung mittels statistischer Verfahren, Regionalisierungsverfahren, Bemessungshochwasser, - Hochwasserschutz, Stauraumkennwerte, Stauinhaltslinie, hydrologische Bemessung von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken - Modellierung des Eintrages von Sedimenten und partikelgebundenen Stoffen in Oberflächengewässer, Geschiebe- und Schwebstofftransport. Übung I: Plotversuch mit künstlicher Beregnung zur Infiltrations- und Abflussmessung, experimentelle Identifizierung von Modellparametern Übung II: Computerkurs zur Modellanwendung unter Heranziehung der experimentell ermittelten Parameter, Modellvalidierung durch Vergleich mit den Ergebnissen des Plotversuchs		
Typische Fachliteratur	RICHTER, J. 1986: Der Boden als Reaktor – Modelle für Prozesse im Boden. Stuttgart; SCHMIDT, J 1996: Entwicklung und Anwendung eines physikalisch begründeten Simulationsmodells für die Erosion geneigter landwirtschaftlicher Nutzflächen. Berliner Geographische Abhandlungen, H. 61; SCHMIDT, J. 2000: Soil Erosion. Application of Physically Based Models, Berlin; RICHTER, G. 2001: Bodenerosion. Analyse und Bilanz eines Umweltproblems. Darmstadt; Dyck, S. u.a. (1980): Angewandte Hydrologie, Teil 2. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin; Maidment, D. R. (1992): Handbook of Hydrology. McGraw-Hill, New York; Maniak, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, 5. Auflage. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg; DVWK Merkblätter zur Wasserwirtschaft 251/1999: Statistische Analyse von Hochwasserabflüssen; DVWK Regeln 120/1983: Niedrigwasseranalyse, Teil I: Statistische Untersuchung des Niedrigwasser-Abflusses; DVWK Regeln 121/1992: Niedrigwasseranalyse, Teil II: Statistische Untersuchung der Unterschreitungsdauer und des Abflussdefizits		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (5 SWS), Projektarbeit Niederschlags-Abfluss-Modellierung (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor Geowissenschaften, Geoökologie, Geoingenieurwesen oder vergleichbare bodenkundliche Grundkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich (Sommersemester und Wintersemester)		

Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit (Dauer: 90 min) und schriftliche Berichte (AP) zu experimentellen und computerbasierten Übungen und Projekt.
Leistungspunkte	12
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel aus der Klausurarbeit (Dauer: 90 min) und den schriftlichen Berichten (AP) zu experimentellen und computerbasierten Übungen und Projekt
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich aus 165 h Präsenzzeit und 195 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Erarbeitung des schriftlichen Berichtes und die Prüfungsvorbereitung.

Code/Daten	MINGEO2.MA.Nr.2034	Stand: 28.09.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Ingenieurgeologie II		
Verantwortlich	Name Klapperich Vorname Herbert Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Meier Vorname Günter Titel Dr.-Ing- habil. (Lehrauftrag) Name Tondera Vorname Detlev Titel Dipl.-Geol.		
Institut(e)	Geotechnik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Aufbauenden auf den Modulen Ingenieurgeologie I werden die Studierenden mit diesem Modul die Fähigkeit erlangen, Entscheidungen treffen zu können, im Gebirge/Gestein ablaufende Prozesse zu erkennen und geeignete Maßnahmen abzuleiten. Untermuert wird dies durch praktische Erfahrungen in Übungen und dem Aufzeigen regionaler Besonderheiten.		
Inhalte	1. Ingenieurgeologie II: Beinhaltet den Angewandten Teil der Ingenieurgeologie. Sie geht auf konkrete Anwendungen ein, wie: Böschungen, Gründungen, Steinbruchgeologie, Talsperrenbau, Verkehrsbau und Hohlraumbau. 2. Regionale Ingenieurgeologie: Region-bezogen, ingenieur-geologische Eigenschaften von Boden und Fels (Deutschland-Europa und global)		
Typische Fachliteratur	Reuter, Klengel, Pasek (1992) Ingenieurgeologie, Verl. für Grundst.; Prinz (1997): Abriß der Ingenieurgeologie, Enke Verlag		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) mit Übung (2 SWS) und Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Angewandte Geowissenschaften und Ingenieurgeologie I		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften, Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Beginn im Wintersemester, Fortführung im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Je eine Klausurarbeit für die Fächer Ingenieurgeologie II und Regionale Ingenieurgeologie im Umfang von 90 Minuten und ein Praktikum als alternative Prüfungsleistung.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeiten für das Fach Ingenieurgeologie II (1. Semester; Gewichtung 2) und Regionale Ingenieurgeologie (2. Semester; Gewichtung 1) und Praktikumsnote (1. Semester; 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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MINGEO3.MA.Nr. 2035	Stand: 26.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Ingenieurgeologie III / Umweltgeotechnik		
Verantwortlich	Name Klapperich Vorname Herbert Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Klapperich Vorname Herbert Titel Prof. Dr. Name Meier Vorname Günter Titel Dr.-Ing. habil. (Lehrauftrag) Name Tondera Vorname Detlev Titel Dipl.-Geol. Name Stock Vorname Ulrich Titel Dr.-Ing. (Lehrauftrag) Name Wittig Vorname Manfred Titel Dr.-Ing. (Lehrauftrag) Name Fritz Vorname Erich (Lehrauftrag) Name Mehrhoff Vorname Dittrich Titel Dr.-Ing. (Lehrauftrag)		
Institut(e)	Geotechnik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende sollen mit diesem Modul die Fähigkeit erlangen, die Bedeutung und Auswirkung von Boden- und Grundwasserkontaminationen einzuschätzen. Auf Basis des übermittelten Wissens ist es möglich, geeignete Sanierungs- u. Sicherungsmaßnahmen bzgl. Altlasten und -bergbau zu planen, einzuleiten und fachlich zu begleiten.		
Inhalte	1. Deponiebau und Industrielle Absetzanlagen (IAA): Geotechnische Aspekte bei der Anlage und dem Betreiben und gesetzliche Grundlagen und Rahmenbedingungen beim Umgang mit Deponien und IAA's. Methoden der Abdichtung und Sicherung/Sanierung von stillgelegten Deponien. 2. Einführung in die Altlasten-Problematik; Rechtliche Grundlagen beim Umgang und der Behandlung von Altlasten; Ursachen und Wirkungen von Altlasten; Besonderheiten und Probleme beim Umgang mit Altlasten; Erkundungsmethodik; Exemplarische Vorgehensweise bei der Sanierung und Sicherung; Methodik des Flächenrecyclings. 3. Geotechnische Sicherung und Sanierung von Altbergbau: Grundlagen und Rahmenbedingungen bei der Sicherung und Sanierung von Bergbau ohne Rechtsnachfolge, Geotechnische Erkundungsmethoden und Bewertungsstrategien von Altbergbau, Sicherungs- und Sanierungstechniken.		
Typische Fachliteratur	Vorlesungsbegleitendes Material mit Literaturverweisen, TA Abfall/Siedlungsabfall; Arbeitshilfen Altlasten, SALM, GDA-Empfehlungen; Reuter, Klengel, Pasek (1992) Ingenieurgeologie, Empfehlungen des „AK 4.6 „Altbergbau“ der DGGT, Tagungsbände des jährlichen Altbergbaukolloquiums des AK 4.6 der DGGT		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) mit Übungen (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in den Modulen Angewandte Geowissenschaften, Ingenieurgeologie I und Ingenieurgeologie II		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau, Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Jeweils eine Klausurarbeit für die Fächer Deponiebau und industrielle Absetzanlagen (2. Semester), Altlasten Erkundung und Bewertung / Nachnutzung (1. Semester), Geotechnische Sicherung/Sanierung von Altbergbau (2. Semester) sowie eine Alternative Prüfungsleistung (1. Semester; 3 Belege).		
Leistungspunkte	6		
Noten	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus den Noten der schriftlichen Prüfungen (je 90 Minuten) Deponiebau und industrielle		

	Absetzanlagen, Altlasten Erkundung und Bewertung, Geotechnische Sicherung/Sanierung von Altbergbau (jeweils Gewichtung 2) sowie der Übungsnote (bestehend aus 3 Belegen, Gewichtung 1)
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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

Code/Daten	ALCHWP .BA.Nr. 153	Stand: 6.7.2009	Start: 2009/2010
Modulname	Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie		
Verantwortlich	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Dozent(en)	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Institut(e)	Institut für Analytische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse zu spektroskopischen Methoden und Trennverfahren sowie ihrer Kopplung zur Spuren- und Vielkomponentenanalyse.		
Inhalte	Konzentrationsbestimmungen mit Hilfe analytischer Methoden der Atom- und Molekülspektroskopie sowie chromatographischer und elektrophoretischer Trennverfahren; Kopplungen von Chromatographie und Spektroskopie; Lösung von Problemstellungen und Rechnen von Aufgaben zur Thematik.		
Typische Fachliteratur	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer: Analytical Chemistry, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (im WS, 2 SWS), Praktikum (im SS, 3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die in den Modulen Analytische Chemie – Grundlagen und Instrumentelle Analytische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Beginn Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten und einer Belegarbeit (schriftlichen Ausarbeitung) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und der Note für die schriftliche Ausarbeitung (AP, Gewichtung 1). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
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 Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfungsleistung.		

Modul-Code	LOEKBDN .HPT.Nr.	Stand:12.08.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Landschaftsökologie/ Biodiversität/ Naturschutz		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr. Name Richert Vorname Elke Titel Dr. Name Achtziger Vorname Roland Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Qualifikationsziele: Methodische und theoretische Kompetenz zur Erhebung und EDV-gestützten Bearbeitung von quantitativen Daten auf den Gebieten Biodiversität, Makroökologie und Landschaftsökologie		
Inhalte	Das sich über 2 Semester erstreckende Modul beinhaltet fortgeschrittene Methoden auf den Gebieten der Landschaftsökologie, Biodiversitätsforschung und Naturschutzbiologie. Dabei werden auch aus anderen Veranstaltungen bekannte Verfahren der Statistik, mathematischen Modellierung und Geographischen Informationssysteme eingesetzt.		
Typische Fachliteratur	Bastian, O., Schreiber, K.-F.: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft (aktuelle Auflage) Fowler, J.: Practical Statistics for Field Biology (aktuelle Auflage) Sutherland, W.J.: The Conservation Handbook (aktuelle Auflage) Turner, M. et al: Landscape Ecology in Theory and Practice (akt. Aufl.)		
Lehrformen	seminaristische Vorlesung (2 SWS), Computerübungen (2 SWS), Geländepraktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Geoökologie (oder adäquater Bachelor-Abschluss)		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Dieses Modul besteht aus 2 Teilen. Teil 1 wird im Wintersemester (1/1/0), Teil 2 im Sommersemester (1/1/2) angeboten. Das Studium des Moduls kann nur im Wintersemester begonnen werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Das Modul schließt mit einem schriftlichen Bericht (AP) ab.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote entspricht der Note des schriftlichen Berichts (AP).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden. Dieser setzt sich aus 90 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie der Erstellung des schriftlichen Berichtes zusammen.		

Code/Daten	LIMNOLO .MA.Nr.	Stand: 28.09.09	Start: SS 2010
Modulname	Limnologie (Limnology)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Kurt Herklotz, Prof. Dr. Jörg Matschullat, Dr. Alexander Pleßow		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Limnologie als geschichtliche Basis der Ökologie bietet den Teilnehmern eine eng vernetzte Vermittlung physikalisch-chemisch-biologischer Grundlagen und Anwendungsbeispiele in Theorie und Praxis. Erfolgreiche Teilnehmer erkennen selbstständig limnologische Fragestellungen und lösen diese erfolgreich. Sie qualifizieren sich damit für entsprechende berufliche Anwendungen.		
Inhalte	Grundlagen und Bedeutung der Limnologie. Physikalische und chemische Prozesse (Licht, Wärme, Bewegung, Stoffkreisläufe). Organismen und deren Wechselwirkung (Plankton, Nahrungsgefüge, (Teil-)Ökosysteme. Angewandte Limnologie (Methoden und Fallstudien in Theorie und Praxis: z.B. Eutrophierung, Versauerung, Litoralschäden)		
Typische Fachliteratur	O'Sullivan PE, Reynolds CS (2003) The Lakes Handbook, I und II; Blackwell Science. Schwoerbel J, Brendelberger H (2005) Einführung in die Limnologie, 9. Aufl., Gustav Fischer. Uhlmann D, Horn W (2001) Hydrobiologie der Binnengewässer; Ulmer 2206. Wetzel RG, Likens GE (eds, 1991) Limnological Analyses, 2 nd ed., Springer. Wetzel RG (2001) Limnology: Aktuelle Literatur für Seminarreferat		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Geländepraktikum (5 Tage in der vorlesungsfreien Zeit \cong 3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse aus Biologie, Chemie und Physik (entsprechender B.Sc.)		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie oder verwandte Studiengänge		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Protokoll zum Geländepraktikum (AP).		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten für die Klausurarbeit und der Praktikumsleistung (jeweils Gewichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h: 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturanalyse, Praktikumsvorbereitung und -auswertung, sowie Prüfungsvorbereitung neben dem Selbststudium.		

Code/Daten	METHYDR.BAS.Nr.182	Stand: 02.09.2009	Start: WS 2008/2009
Modulname	Meteorologie, Klimatologie, Hydrologie		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr. Name Dunger Vorname Volkmar Titel PD Dr. Name Zimmermann Vorname Frank Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie und Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die erfolgreichen Teilnehmer beherrschen die Grundlagen der Meteorologie und Klimatologie, sowie Hydrologie. Sie haben gelernt, die wesentlichen Kenngrößen zu verstehen und Ergebnisse zu interpretieren. Durch die Vernetzung der Teilmodule ist die Voraussetzung für die Anwendung von Modellen und das Verstehen auch komplexerer und weiterführender Aufgabenstellungen in Atmosphären- und Klimaforschung sowie Hydrologie möglich.		
Inhalte	Atmosphärendynamik, Strahlungshaushalt, Meteorologische Kenngrößen, globale, regionale, lokale Klimate und deren Dynamik, Klimawandel. Wasserkreislauf/Wasserhaushalt, Niederschlagsentstehung, Stark- und Bemessungsniederschlag, Schneeakkumulation und -ablation, Evapotranspirationsmessung und -berechnung, Abflussbildung, -konzentration und -verlauf		
Typische Fachliteratur	Barry RG, Chorley RJ (1998) Atmosphere, weather and climate. 7 th ed. Routledge; Dyck S, Peschke G (1995) Grundlagen der Hydrologie. 3. Aufl. Verlag für Bauwesen, Berlin; Emeis S (2000) Meteorologie in Stichworten. Hirt Verlag; Hupfer P, Kuttler W (1998) Witterung und Klima. 10. Aufl. Teubner Verlag; Kraus H (2004) Die Atmosphäre der Erde. 3. Aufl. Springer Verlag; Maidment, DR (1992) Handbook of Hydrology. McGraw-Hill; Maniak U (2005) Hydrologie und Wasserwirtschaft. Eine Einführung für Ingenieure. 5. Aufl. Springer-Verlag; Schönwiese CD (2008) Klimatologie. 3. Aufl. Ulmer Verlag		
Lehrformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung alternierend Met-Hydr		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Mathematik und Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für weitere Vertiefung in diesen Fächern und den Spezialisierungen in Atmosphären- und Klimaforschung, sowie Hydrologie, z.B. im Studiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Einmal im Jahr, Sommersemester (4. Semester)		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) von 90 Minuten Dauer		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen		

Code/Dates	MICENER .MA.Nr. 3049	Version: 05.10.2009	Start: WS 09/10
Name	Microbiology of Fossile and Regenerative Energy Resources		
Responsible	Name Schlömann	Vorname Michael	Titel Prof. Dr.
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Kaschabek First Name Stefan Academic Title Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain insight into mechanisms of aerobic and anaerobic degradation of organic compounds. They will understand how and why ethanol or methane are produced by microorganisms as well as the limits of such processes. They will also understand microbiological processes in the subsurface affecting oil and gas deposits as well as underground CO ₂ storage. In the lab course students will gain experience in working with anaerobic and with phototrophic microorganisms. In a seminar the students will become acquainted with current literature and with reporting about it to other participants.		
Contents	Fermentations, bioethanol processes, anaerobic food chain, syntrophy, biogas formation. Aerobic and anaerobic degradation of alkanes and aromatic compounds. Biosurfactants. Reasons for poor degradation of naturally occurring organic compounds. Microbial communities in gas and oil reservoirs. Oil deterioration. Deep biosphere. Biochemical CO ₂ trapping. Phototrophic microorganisms, biochemical hydrogen formations.		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann M Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; B. Ollivier & M. Magot (Hrsg.): Petroleum Microbiology, ASM Press; S. Lang & W. Trowitzsch-Kienast, Biotenside, Teubner		
Types of Teaching	1 SWS lecture, 1 SWS seminar, 1 SWS lab course, 0.5 SWS excursion		
Pre-requisites	Bachelor-degree in chemistry, applied science, geoecology, biology, process engineering or in another area of science or engineering. Knowledge and experiences from a Microbiological and/or biochemical lab course.		
Applicability	Required elective module for Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie and Chemie		
Frequency	Yearly in winter semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Acceptable protocols for lab course. Acceptable oral presentation in the seminar. Oral exam (20 to 30 minutes).		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from an oral exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 55 h are needed to participate in lectures, seminars, lab courses and excursions, while 65 h are needed for self study. The latter comprises preparation and repetition of lecture material, the preparation of a presentation in the seminar, the preparation for the lab course, the writing of protocols on the experiments, and the preparation for the oral exam.		

Code/Daten	MIBIPRA .BA.Nr. 156	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum		
Verantwortlich	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr. Name Kaschabek Vorname Stefan Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen wichtige mikrobiologische und biochemische Methoden kennen lernen und einüben. Sie sollen in der Lage sein, Mikroorganismen mit verschiedenen Medien anzureichern, zu isolieren und in Reinkultur zu kultivieren. Sie sollen biochemische Methoden einüben, mit denen Wachstum, Stoffwechsel und Produkte von Mikroorganismen (und anderen Organismen) charakterisiert werden können.		
Inhalte	Steriles Arbeiten. Herstellung von Minimal- und Komplexmedien, Gießen von Agarplatten. Anreicherung, Isolierung und Identifizierung von Bakterien. Versuche zu verschiedenen Stoffwechselformen und -leistungen von Mikroorganismen: Laugung von Sulfiden, N ₂ -Fixierung, Antibiotika-Synthese, Bildung von Poly-β-hydroxybuttersäure etc., HPLC-Analysen, Photometrie		
Typische Fachliteratur	R. Süßmuth et al. „Mikrobiologisch-Biochemisches Praktikum“, Thieme; E. Bast „Mikrobiologische Methoden“ Spektrum Akademischer Verlag; A. Steinbüchel & F. B. Oppermann-Sanio „Mikrobiologisches Praktikum“ Springer		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Chemie-Kenntnisse aus dem Modul „Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie“ und theoretische Kenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie aus dem Modul „Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich je nach Nachfrage einmal oder zweimal als Zweiwochen-Block in den Semesterferien, bevorzugt nach dem Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) sowie der Anfertigung angemessener Versuchsprotokolle zu jedem Versuch (AP). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein. Als Zulassungsvoraussetzung sind die regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum (PVL 1) sowie die bestandenen, schriftlichen Kurzprüfungen (PVL 2, jeweils ca. 10 min) zu den Versuchskripten nachzuweisen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Klausurarbeit und den benoteten Versuchsprotokollen.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die theoretische Vorbereitung der Versuche, die Anfertigung von Versuchsprotokollen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Dates	MOLECOL .MA.Nr. 3042	Version: 25.09.2009	Start: WS 09/10
Name	Molecular Ecology of Microorganisms		
Responsible	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain insight into various molecular techniques to analyse microbial communities. They will understand the advantages and limitations of specific techniques. In the lab course they will obtain experience with some of the techniques. In a seminar the students will gain experience with current literature and with reporting about it to other participants.		
Contents	Molecular methods for the identification of isolated bacteria. Fluorescence <i>in situ</i> hybridisation (FISH), catalyzed reporter deposition FISH (CARD-FISH), membrane hybridization, sequencing of clone banks with PCR products, amplified ribosomal DNA restriction analysis (ARDRA), restriction fragment length polymorphisms (TRFLP), temperature and denaturing gradient gel electrophoresis (TGGE, DGGE), single strand conformation polymorphism (SSCP), real-time PCR.		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; A. M. Osborn & C. J. Smith: Molecular Microbial Ecology, Taylor and Francis; Kowalchuk, de Bruijn, Head, Akkermans, van Elsas: Molecular Microbial Ecology Manual, Springer		
Types of Teaching	1 SWS lecture, 1 SWS seminar, 1 SWS lab course		
Pre-requisites	Bachelor-degree in chemistry, applied science, geocology, biology, process engineering or in another area of science or engineering. Knowledge and experiences from a Microbiological biochemical lab course.		
Applicability	Master Programmes Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie, Chemie		
Frequency	Yearly in winter semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Acceptable protocols for lab course. Acceptable oral presentation in the seminar. Written exam over 90 min.		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from the written exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 45 h are needed to participate in lectures, seminars and lab courses, while 75 h are needed for self study. The latter comprises preparation and repetition of lecture material, the preparation of a presentation in the seminar, the preparation for the lab course, the writing of protocols on the experiments, and the preparation for the oral exam.		

Code/Daten	NATSCHR.MA.Nr.2955	Stand: 02.06.09	Start: SS 2010
Modulname	Naturschutzrecht		
Verantwortlich	Name Wolf Vorname Rainer Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Wolf Vorname Rainer Titel Prof. Dr		
Institut(e)	Europäisches Wirtschaftsrecht und Umweltrecht		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Es sollen die Grundzüge des deutschen Naturschutzrechts einschließlich seiner völkerrechtlichen und europarechtlichen Grundlagen vermittelt werden. Aufbauend auf den erlernten Grundkenntnissen im Öffentlichen Recht werden die fachspezifischen Besonderheiten des Naturschutzrechts dargestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachkompetenz: Es werden die grundlegenden Kenntnisse des Naturschutzrechtes vermittelt, die einen Einstieg in dieses umfassende Rechtsgebiet ermöglichen. Die Studierenden werden mit den inhaltlichen Anforderungen des Naturschutzrechtes vertraut und lernen, die Wirkungen naturschutzrechtlicher Regelungen einzuschätzen. ▪ Methodenkompetenz: Durch die Verknüpfung mit völkerrechtlichen und europarechtlichen Regelungen wird der Umgang mit mehr als einer Rechtsordnung erlernt. Die Fachbegriffe des Naturschutzrechtes sollen aufbauend auf dem juristischen Grundwissen vermittelt werden. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Grundsätze des Naturschutzrechts • Landschaftsplanung • Eingriffsregelung (inkl. Flächenpools) • Arten- und Flächenschutz 		
Typische Fachliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gellermann</i> (2001), <i>Natura 2000</i>, Blackwell • <i>Kloepfer</i> (2004), <i>Umweltrecht</i>, § 11, Beck • <i>Koch</i> (2007), <i>Umweltrecht</i>, Luchterhand 		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht sind von Vorteil.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Technikrecht und Geoökologie, offen für Hörer aller Fakultäten		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils im Sommersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Grundlage für die Vergabe der Leistungspunkte ist eine Klausurarbeit (90 min) am Ende des Semesters.</p> <p>Im Rahmen der Prüfung soll ein naturschutzrechtlicher Fall gelöst werden.</p>		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden. Dieser setzt sich aus 60 Stunden Präsenzzeit und 120 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung sowie der Vorbereitung auf die Klausurarbeit zusammen.		

Code/Daten	OEKOPSM .MA.Nr.	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Ökophysiologie, Ökosystemanalyse und -management		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Qualifikationsziele: Methodische und theoretische Kompetenz zur Erhebung und EDV-gestützten Bearbeitung von quantitativen Daten auf den Gebieten Ökophysiologie und Ökosystemprozesse/-funktionen, Beurteilung von Nutzungs- und Belastungspotenzialen von Ökosystemen		
Inhalte	Das sich über 2 Semester erstreckende Modul beinhaltet fortgeschrittene Methoden auf den Gebieten der Ökophysiologie, Ökosystemanalyse und des Ökosystemmanagements vor allem terrestrischer Ökosysteme mit Schwerpunkt Offenländer (v. a. Grasländer). Dabei werden die Ökosystemprozesse Kohlenstoff-, Wasser- und Nährstoffflüsse und -kreisläufe mit interdisziplinären Ansätzen unter Einbeziehung von Kenntnissen aus Modulen u.a. der Hydrologie, Bodenkunde und Atmosphärenkunde bearbeitet.		
Typische Fachliteratur	Aber & Melillo: Terrestrial Ecosystems (aktuelle Auflage) CHAPIN et al.: Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology (aktuelle Aufl.) Sala, Methods in Ecosystem Science (aktuelle Aufl.)		
Lehrformen	seminaristische Vorlesung (2 SWS), Computerübungen (2 SWS), Labor bzw. Geländepraktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Geoökologie (oder adäquater Bachelor-Abschluss)		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Dieses Modul besteht aus 2 Teilen. Teil 1 wird im Wintersemester (2/1/0), Teil 2 im Sommersemester (0/1/2) angeboten. Das Studium des Moduls kann nur im Wintersemester begonnen werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Das Modul schließt mit einem schriftlichen Bericht (AP) ab		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote entspricht der Note des schriftlichen Berichts (AP).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden. Dieser setzt sich aus 90 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung sowie der Erstellung des schriftlichen Berichtes zusammen.		

Code/Daten	PED .BA.Nr. 996	Stand: 27.05.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Pedologie		
Verantwortlich	Name Schmidt Vorname Jürgen Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schmidt Vorname Jürgen Titel Prof. Dr. Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr. Name Michael Vorname Anne Titel Dr.		
Institut(e)	Bohrtechnik und Fluidbergbau, Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Hörer sollen die wesentlichen, in Böden ablaufenden Prozesse verstehen lernen und dieses Wissen auf praktische Probleme des Boden- und Gewässerschutzes anwenden können. Die Studenten erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Ansprache und Beprobung von Bodenprofilen, in den grundlegenden bodenphysikalischen und bodenchemischen Analysemethoden sowie in der wissenschaftlichen Datenauswertung.		
Inhalte	Die Lehrveranstaltung vertieft den Stoff der Einführungsveranstaltung (Modul Angewandte Geowissenschaften I). Die Lehrveranstaltungen behandeln in konzentrierter Form die physikalischen und chemischen Vorgängen im Boden. Es werden die grundlegenden theoretischen und praktischen Kenntnisse der Probenahme, Aufbereitung, Analyse und Auswertung bodenphysikalischer und bodenchemischer Daten vermittelt.		
Typische Fachliteratur	Scheffer, F. und Schachtschabel, P. 2002: Lehrbuch der Bodenkunde, 15. Aufl., Heidelberg, Berlin Richter, J. 1986: Der Boden als Reaktor. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. Hartge, K. H.; Horn, R. 2006 (1999): Einführung in die Bodenphysik. 3. überarbeitete Auflage, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Science Publishers, Stuttgart. Schlichting, E., Blume, H-P., Stahr, K. 1995: Bodenkundliches Praktikum. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin, Wien		
Lehrformen	Vorlesungen (1+1 SWS) mit begleitenden Übungen (1+3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bodenkundliche Grundkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Für geowissenschaftliche und umweltbezogene Studiengänge, insbesondere: Geoökologie, Geologie/Hydrogeologie, Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Einmal jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Gesamtumfang von 180 Minuten (wird in zwei Teilen geschrieben), Praktikumsbericht mit Note.		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote wird zu 50% aus der Klausurarbeit und zu 50% aus der Note des Praktikumsberichtes gebildet.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 Stunden. Dieser setzt sich aus 120 Stunden Präsenzzeit und 120 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen/ Praktika sowie Vorbereitung auf die Klausurarbeit zusammen.		

Code/Daten	BBREKU .BA.Nr. 679	Stand: 28.09.09	Start: SS 2010
Modulname	Rekultivierung		
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	Das Modul dient der Vermittlung von Sach- und Methodenkompetenz im Fachgebiet Bergbau. Die Studierenden erlernen die Theorie und Praxis der Rekultivierung im Bergbau als wesentliches Element des Ausgleichs des bergbaulichen Eingriffs. Sie verstehen, dass die Planung der Rekultivierung mit dem Projekt selbst beginnt und die Durchführung das Projekt begleitet und darüber hinausgehen kann. Die Hörer sind in der Lage, die Rekultivierungsmaßnahmen naturwissenschaftlich zu begründen, technische Maßnahmen zu planen und die finanziellen Aufwendungen zu kalkulieren.		
Inhalte	Der bergbauliche Eingriff und seine Wirkungen; genehmigungsrechtliche Grundlagen; naturwissenschaftliche Grundlagen für die Rekultivierung (Boden, Wasserhaushalt); Konzepte, Nutzungsanforderungen und deren Umsetzung in der Bergbaufolgelandschaft (Land- und Forstwirtschaft, Gewässer, Naturschutz, Freizeit, Sonstige); Fallbeispiele; Praktikum Rekultivierung		
Typische Fachliteratur	Pflug (Hrsg.), 1998, Braunkohlentagebau und Rekultivierung, Springer Verlag; Olschowy, Bergbau und Landschaft, 1993, Paray Verlag; Gilscher, Bruns, 1999, Renaturierung von Abbaustellen, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau		
Häufigkeit des Angebotes	Einmal jährlich, Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung sind die Abgabe von ausgegebenen Übungsaufgaben und die Teilnahme an Fachexkursion Tagebau.		
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 (z. B. Fachexkursionen) Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Dates	RECONEV.MA.Nr. 2911	Version: 17.08.2009	Start: WT 2009/2010
Name	Resources Economics & Evaluation & Environmental Impact Studies		
Responsible	Surname Bongaerts First Name Jan C. Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Bongaerts First Name Jan C. Academic Title Prof. Dr. Surname Kausch First Name Peter Academic Title Prof. Dr. Surname Bartz First Name Stefan		
Institute(s)	Chair for Environmental & Resource Management		
Duration	One Semester		
Competencies	The cluster intends to give students the knowledge and the ability to understand the economic principles of resources and their usage as well as the methods and tools of an economic evaluation of natural resources. Moreover, the cluster is dedicated to the theme of assessing environmental impacts associated with the exploration, the extraction and the processing of natural resource		
Contents	Economics of Resources (ER): Optimal control theory and depletable and renewable resources, population growth and resources, resources in a globalized world the resource curse. Strategies of the International Resource Industry (SIR): Structure and size of the international resources industry, setting objectives and developing long-term planning instruments, assessing performance through controlling instruments. Environmental impact studies (EIS): purposes of environmental impact assessment, environmental impact study, phases of the environmental impact study, characteristics and elements of an environmental impact assessment, permitting process and procedures.		
Literature	Conrad, J. M. (1999): Resource Economics, New York (et al.), Cambridge University Press. United Nations Development Programme; et al. [editor] (2005): World Resources 2005 – The Wealth of the Poor, World Resources Institute, New York. United Nations Development Programme; et al. (2004): World Resources 2002-04 – Decision for the earth: Balance, Voice, Power, World Resources Institute, New York. Kausch, P.; Ruhmann, G. (2002): Environmental Management, Environmental Impact Assessment of Mining Operations. Logabook. Lerche, I.; Paleologos, E. K. (2001): Environmental Risk Analysis, McGraw-Hill, New York [et al.].		
Types of Teaching	Teaching, seminars, individual course work and self-study, compilation of materials for presentations		
Pre-requisites	Admission to a graduate programme of the university (MBA IMRE or other Master's Programmes) or admission through Exchange programmes (e.g. ERASMUS)		
Applicability	The cluster and parts of it are not only accessible to the MBA IMRE students but also to interested students of other programmes, such as an engineering, geo-ecology.		
Frequency	Every course within the cluster is taught once within an academic year.		

Requirement for Credit Points	For completion of the cluster a paper of 15 pages length will have to be prepared, and a written test of 120 minutes length and a test of 90 minutes length will have to be taken.
Credit Points	Within this cluster, 9 Credits can be awarded.
Grade	The overall grade for the cluster is composed by taking the arithmetic average of the grades of the individual tests.
Workload	The total calculated time effort for the Cluster is set at 270 hours, of which 90 hours are dedicated to class attendance and 180 hours are budgeted for self-study.

Code/Daten	SPUVERF .MA.Nr.	Stand: 26.05.2009	Start: SoSe 2010
Modulname	Spurenelementanalytische Verfahren		
Verantwortlich	Name Pleßow Vorname Alexander Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Pleßow Vorname Alexander Titel Dr.		
Institut(e)	Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen über fundierte Kenntnisse und praktische Fertigkeiten für spurenelementanalytische Methoden und ihre Anwendung in Geo- und Umweltgeochemie verfügen.		
Inhalte	In den Lehrveranstaltungen werden die wichtigsten Methoden der Spurenelementanalyse (Atomemission, Atomabsorption, Massenspektrometrie, Elektrochemie, Anreicherungs- und Trennverfahren, Speziesanalyse) vorgestellt, praktische Anwendungen erlernt und die Interpretation der Ergebnisse erarbeitet.		
Typische Fachliteratur	Pavicevic, Amthauer (Hrsg) Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften; Skoog, Leary Instrumentelle Analytik, Spezialliteratur zu einzelnen Methoden		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorabschluss in Naturwissenschaften, Grundlagenausbildung in Chemie, Kenntnisse des Moduls Geochemie II		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geoökologie und Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich mit Beginn des Sommersemesters		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und als Prüfungsvorleistung das Protokoll zum Praktikum.		
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, die Vorbereitung des Protokolls und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	STATANS.MA.Nr.3040	Stand: 25.05.2009	Start: SS 2010
Modulname	Statistische Analyse von Systemen		
Verantwortlich	Name van den Boogaart Vorname Gerald Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name van den Boogaart Vorname Gerald Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Stochastik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studenten sollen stochastische Grundmodelle für räumlich und zeitlich erstreckte Systeme kennen lernen und in die Lage versetzt werden, entsprechende Modelle aufzubauen, im Computer zu simulieren und entsprechende reale Daten am Computer im Hinblick auf solche Modelle statistisch zu analysieren.		
Inhalte	Stochastische Prozesse als Modelle für natürliche Vorgänge und Landschaften, Grundbegriffe der Zeitreihenanalyse, periodische Trends, Grundlagen der stochastischen Differentialgleichungen, Modelle für zufällige dynamische Systeme, stochastische Simulation, Sensitivitätsanalyse, zusammenfassende Statistiken und Fehlerrechnung mit abhängigen Daten, Parameterschätzung in dynamischen Systemen, statistische Tests bei abhängigen Daten und in Prozessmodellen, Beispiele für stochastische Ökosystemmodelle. Die entsprechenden Methoden werden in der Übung praktisch am Computer mit R geübt.		
Typische Fachliteratur	Robert H. Shumway, David S. Stoffer (2006) Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples Stefano M. Iacus (2008) Simulation and Inference for Stochastic Differential Equations: With R Examples, Noel Cressie (1993) Spatial Statistics, Teil I		
Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung am Computer,		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in der angewandten Statistik (z.B. aus Datenanalyse und Statistik), Umgang mit Geodaten (z.B. aus Modul Geodatenanalyse), Kenntnisse der höheren Mathematik, insbesondere mehrdimensionale Funktionen und Differentialgleichungen (z.B. aus Höhere Mathematik 2), Grundkenntnisse R (z.B. aus Datenanalyse und Statistik)		
Verwendbarkeit des Moduls	Master- oder Promotionsstudium, naturwissenschaftliche und mathematische Studiengänge, insbesondere Geoökologie, Geoinformatik und Angewandte Mathematik.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich jeweils zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung im Umfang von 25 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Noten	Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsnote.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit, 60 h Selbststudium, 30 Stunden Hausaufgaben und 30 Stunden Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	Toxphys.HPT.Nr.	Stand: 12.08.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Stressphysiologie und Ökotoxikologie		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr. Name Altenburger Vorname Titel PD Dr. Name Herklotz Vorname Kurt Titel Dipl.-Chem.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die grundlegenden physiologischen Anpassungsreaktionen und Schadmechanismen bei der Abwehr toxischer Substanzen (z. B. Spurenelemente, Luftschadstoffe, Xenobiotika). Daneben sollen toxikologische Beurteilungsinstrumente eingeführt werden. Durch ein begleitendes Praktikum werden Methoden zur qualitativen und quantitativen Erfassung und Beschreibung physiologischer Mechanismen erprobt.		
Inhalte	1. Toxikologische Konzepte: Stellvertreterorganismen, Biotestbatterien, Expositions- und Effektanalyse, Schädlichkeits- und Risikobeurteilung 2. Physiologie der Anpassungsreaktionen und Schadmechanismen: Biomembranintegrität, Stoffwechselreaktionen (Enzymaktivität, Photosynthese, Redoxprozesse), Metabolitproduktion (compatible solutes, Glutathion), Stresshormone (Abscisinsäure, Salicylsäure, Jasmonsäure)		
Typische Fachliteratur	Schulze et al.: Plant Ecology Van Leeuwen und Vermeire: Risk Assessment of Chemicals: An Introduction		
Lehrformen	2 SWS seminaristische Vorlesung, 1 SWS Praktikum		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie, in Angewandter Naturwissenschaft, in Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 min; testierte Versuchsprotokolle aus Praktikum.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
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 Vorlesungen und Praktika und die Vorbereitung auf die Klausur.		

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	STROEM2 .BA.Nr. 552	Stand: Mai 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Strömungsmechanik II		
Verantwortlich	Name Brücker Vorname Christoph Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Dozent(en)	Name Brücker Vorname Christoph Titel Prof. Dr.-Ing. habil.		
Institut(e)	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten erlernen die grundlegenden Bewegungsgleichungen für Newton'sche Fluide und deren wichtigste elementare Lösungen. Dabei wird das theoretische Fundament für eine numerische Beschreibung einer Vielzahl von Strömungsvorgängen gelegt. Es werden Potentialströmungen behandelt, die ein sehr anschauliches Verständnis mehrdimensionaler Strömungen ermöglichen. Das Verständnis für gasdynamische Strömungen und Grenzschichtströmungen wird vertieft und es wird eine Einführung in die Eigenheiten turbulenter Strömungen vermittelt.		
Inhalte	Es werden folgende Teilgebiete der Strömungsmechanik behandelt: Gasdynamik (Grundlagen kompressibler Strömungsvorgänge, LAVAL-Düse, Verdichtungsstoß, kompressible Rohrströmung), Potentialströmung (Singularitätenverfahren zur Berechnung der Umströmung von Körpern und von Auftrieb), Navier-Stokes-Gleichungen (Ableitung, elementare Lösungen und Näherungen), Turbulenz (Natur turbulenter Strömungsvorgänge, Grenzschichtströmungen, Einführung in Turbulenzmodelle)		
Typische Fachliteratur	SCHADE, H.; KUNZ, E.: Strömungslehre. Berlin, New York: Walter de Gruyter 1989; GERSTEN, K.: Einführung in die Strömungsmechanik. Braunschweig, Vieweg 1992; PRANDTL, L.; OSWATITSCH, K.; WIEGHARDT, K.: Führer durch die Strömungslehre. Braunschweig: Vieweg 1992.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die im Modul Strömungsmechanik I vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Engineering & Computing, Umwelt-Engineering und Angewandte Informatik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
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 Übungsaufgaben sowie die Klausurvorbereitung.		

Code/Dates	SUSENMP.MA.Nr. 2908	Version: 07.10.2009	Start: WS 09/10
Name	Sustainability & Environmental Management & Policy		
Responsible	Surname Bongaerts First Name Jan Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Murillo First Name Karen Academic Title MBA Eng.		
Institute(s)	Chair of Environmental & Resource Management		
Duration	One Semester		
Competencies	The purpose of the cluster is to introduce the concept of sustainability and its practical implementation.		
Contents	Sustainability and Environmental Management (SEM): Definitions, principles of sustainable management, applications of principles by industrial companies, case studies.		
Literature			
Types of Teaching	Lectures (1 SWS) and tutorials (1 SWS).		
Pre-requisites	No previous knowledge and skills required.		
Applicability	The cluster is not only accessible to the MBA IMRE students but also to interested students of other programmes, such as engineering, geo-ecology.		
Frequency	The course is taught once within an academic year.		
Requirement for Credit Points	A written test of 90 minutes length will have to be taken.		
Credit Points	3		
Grade	The grade earned in the written test determines the overall grade for the cluster.		
Workload	The total time normally budgeted for the cluster is 90 hours, of which 30 hours are spent in class and the remaining 60 hours are spent on preparation and self-study.		

Code/Daten	UBIOVT1 .BA.Nr. 752	Stand: August 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltbioverfahrenstechnik		
Verantwortlich	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Vermittlung der Zusammenhänge zwischen Biologie und Verfahrenstechnik. Es soll die Relevanz der Bioverfahrenstechnik, insbesondere in der Grundstoffindustrie und der Umwelttechnik verdeutlicht werden.		
Inhalte	Die Umweltbioverfahrenstechnik soll als Schnittstelle zwischen Umwelttechnik und Bioverfahrenstechnik verstanden werden. Sie beschäftigt sich mit spezifischen Problemen bei der technischen Durchführung von biologischen Stoffumwandlungen im Produktionsbereich und bei End-of-Pipe Prozessen. Ein Schwerpunkt liegt hierbei bei der Umsetzung von biologischen Prozessabläufen in technische (industrielle) Dimensionen.		
Typische Fachliteratur	Chmiel: Bioprozesstechnik Gustav Fischer Verlag Dellweg: Biotechnologie Verlag Chemie Mudrack; Kunst: Biologie der Abwasserreinigung, Fischer Verlag, Stuttgart Haider: Biochemie des Bodens, F. Emke Verlag, Stuttgart		
Lehrformen	2 SWS 2/0/0 (WS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Verwendbarkeit des Moduls	Ingenieurstudiengänge, Geoökologie, Ang. Naturwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Vortrag (etwa 30 min) AP		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Vortragsnote.		
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.		

Code/Daten	UWGEOCH.MA.Nr.3048	Stand: 25.09.2009	Start: WS 09/10
Modulname	Umweltgeochemie (Environmental Geochemistry)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Prof. Dr. Jörg Matschullat, Dr. Alexander Pleßow		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen natürliche und anthropogene, stoffbezogene Prozesse im Wasserkreislauf sowie weiteren Umweltkompartimenten kennenlernen und beurteilen können.		
Inhalte	Gegenstand sind die natürlichen und anthropogenen Bestandteile und Prozesse im Wasser des oberirdischen und unterirdischen Kreislaufs bis in den Erdmantel und ihre Wechselwirkung mit der Ökosphäre. Die Darstellung der Stoffquellen und –senken vermittelt das Verständnis für die Umweltgeochemie und liefert damit die Basis für die Bewertung von Vorgängen und Maßnahmen. Mit einer 2-Tagesexkursion werden einige Lehrinhalte anschaulich vertieft.		
Typische Fachliteratur	Appelo CAJ, Postma D (2006) Geochemistry, groundwater and pollution. Balkema; Matschullat, Tobschall, Voigt (Hrsg, 1997) Geochemie und Umwelt, Springer; Eby GN (2004) Principles of environmental geochemistry, Thomson-Brooks/Cole		
Lehrformen	Vorlesung Hydrogeochemie (2 SWS), Vorlesung Umweltgeochemie (2 SWS), Exkursion (2 Tage, etwa 1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden grundlegende Kenntnisse in der Chemie. Erfolgreiche Teilnahme an Geochemie-Lehreinheiten wird empfohlen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie einer alternativen Prüfungsleistung (Protokoll).		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Note der Klausurarbeit (Wichtung 2) und der Note der alternativen Prüfungsleistung (Wichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst neben dem Selbststudium Literaturanalyse sowie Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	UMWOEKB .BA.Nr. 922	Stand: 03.06. 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltmanagement und Ökobilanzierung		
Verantwortlich	Name Bongaerts Vorname Jan C. Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bongaerts Vorname Jan C. Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Lehrstuhl für Umwelt- und Ressourcenmanagement		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Studierende werden befähigt, die theoretischen Grundlagen und deren praktische Gestaltung von Umweltmanagementsystemen in Organisationen zu begreifen bzw. umzusetzen		
Inhalte	Managementsysteme im Allgemeinen und Umweltmanagementsysteme als besondere Auslegung, ISO EN DIN 14001 und ff. Normen der 14000-Gruppe, Umweltpolitik, Verfahrensanweisungen und Arbeitsanweisungen zum Umweltmanagementsystem, Dokumentation., Monitoring und Auditierung, Management review		
Typische Fachliteratur	ISO EN DIN 14001 Normtext zu Umweltmanagement Annett Baumast, Jens Pape (Herausgeber): Betriebliches Umweltmanagement: Nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen. Verlag Ulmer; Auflage: 3. Auflage. 10. März 2008, 297 Seiten. ISBN: 978-3800155644 René Gast: Kontinuierliche Verbesserung im Umweltmanagement - Die KVP-Forderung der ISO 14001 in Theorie und Unternehmenspraxis vdf Hochschulverlag AG, 2009, 325 Seiten ISBN: 3728132314		
Lehrformen	Vorlesungen und Gastvorträge (ca. 2 SWS); praktische Übungen, Teamarbeit (ca. 5 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine besonderen Voraussetzungen, Bereitschaft zu Teamarbeit, Umgang mit gängiger Software		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Umwelt-Engineering und Angewandte Informatik, Masterstudiengang Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Ausarbeitung einer Projektarbeit im Team unter Anleitung des Dozenten – Beratungstermine werden vereinbart und müssen wahrgenommen werden. Die Ergebnisse der Projektarbeit werden in einem Kolloquium vorgestellt.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Note ergibt sich aus der Bearbeitung der Projektarbeit (75 % Gewichtung) und deren Präsentation in einem Kolloquium (25 % Gewichtung) – Es handelt sich um eine Alternative Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 120 Stunden und setzt sich wie folgt zusammen: Präsenzstunden – 32 Stunden; Zwei Beratungstermine zu jeweils einer Stunde – 2 Stunden; Projektarbeit im Team – 80 Stunden; Teilnahme an zwei Gastvorträgen – 6 Stunden		

Code/Daten	UMMIBIO .BA.Nr. 178	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltmikrobiologie		
Verantwortlich	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr. Name Kaschabek Vorname Stefan Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen Fähigkeiten der Mikroorganismen zum Abbau organischer Schadstoffe sowie zur Mobilisierung bzw. Immobilisierung anorganischer Schadstoffe kennen und einschätzen können, wie solche Fähigkeiten für Prozesse zur Reinigung verschiedener Umweltkompartimente genutzt werden können. Sie sollen wissen, wie Mikroorganismen genutzt werden können, um schädigenden Wirkungen von Chemikalien nachzuweisen. Sie sollen Einblicke in unterschiedliche ökologische Strategien von Mikroorganismen erhalten und wichtige Methoden zur Untersuchung umweltmikrobiologischer Prozesse und Probleme theoretisch wie im praktischen Umgang kennen lernen.		
Inhalte	Prinzipien des Abbaus organischer Schadstoffe, Trennung und Charakterisierung von Isoenzymen unterschiedlicher Spezifität, Cometabolismus, Kläranlagen, Nitrifikation, BSB, Boden- und Gewässermikrobiologie, ökologische Strategien von Mikroorganismen, Nachweis von <i>E. coli</i> im Trinkwasser, Nutzung von Mikroorganismen zum Nachweis schädigender Wirkungen von Chemikalien (Ames-Test, Leuchtbakterientest), DNA-Extraktion aus Boden, PCR-basierte Nachweisverfahren für prozessrelevante Gene.		
Typische Fachliteratur	U. Stottmeister „Biotechnologie zur Umweltentlastung“ Teubner; H. D. Janke „Umweltbiotechnik“ Ulmer; W. Reineke, M. Schlömann: Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS), Exkursionen (2 Tage), Selbststudium anhand von Übungsfragen		
Voraussetzung für die Teilnahme	Theoretische Kenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie aus dem Modul „Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie“ und Erfahrung im Umgang mit mikrobiologisch-biochemischen Methoden aus dem Modul „Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik, Masterstudiengang Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer halbstündigen mündlichen Prüfungsleistung zu allen Inhalten des Moduls. Als Zulassungsvoraussetzung sind die regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum (PVL 1) sowie eine hinreichende Punktzahl aus der Anfertigung benoteter Protokolle zu jedem Versuch zum Praktikum (PVL 2) nachzuweisen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h (90 h Präsenzzeit, 90 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Nacharbeitung der Vorlesungen anhand von Übungsfragen, die theoretische Vorbereitung der Versuche, die		

	Anfertigung von Versuchsprotokollen, das Erstellen mindestens einer Präsentation sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.
--	---

Code/Daten	UVT II .BA.Nr. 749	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltverfahrenstechnik II		
Verantwortlich	Name Schröder	Vorname Hans-Werner	Titel Dr.-Ing.
Dozent(en)	Name Haseneder	Vorname Roland	Titel Dr.-Ing.
Institut(e)	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierende sollen grundlegende Kenntnisse über Naturstoffe u. deren Anwendung im Rahmen der industriellen Produktion, sowie im Bereich des Umweltschutzes erhalten. Weiterhin werden Möglichkeiten zur Beseitigung von Schadstoffen aus den Kompartimenten Boden/Grundwasser mit Hilfe physikalisch-chemischer Methoden vermittelt.		
Inhalte	In der LV werden die wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale sowie die Grundlagen der stofflichen und energetischen Nutzung von Naturstoffen, insbesondere von nachwachsenden Rohstoffen, dargelegt. Im Rahmen der stofflichen Verwertung wird insbesondere die Möglichkeit zur Schadstofffixierung bezüglich des Einsatzes im Umweltbereich vorgestellt.		
Typische Fachliteratur	<ul style="list-style-type: none"> - St. Mann: Nachwachsende Rohstoffe. Ulmer-Verlag, 1998 - Pfaff-Schley, H.: Bodenschutz und Umgang mit kontaminierten Böden, Springer Verlag Berlin/Heidelberg - Vorlesungsskripte 		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS); Seminar (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Verwendbarkeit des Moduls	Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik, Masterstudiengang Geopkologie		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester und Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene 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 zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	UWTOX .MA.Nr.	Stand: 07.10.2009	Start: WS 09/10
Modulname	Umweltverhalten organischer Schadstoffe		
Verantwortlich	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr. Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie, Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die Chemodynamik organischer Umweltchemikalien sowie über Mechanismen ihres Abbaus, ihrer Bioakkumulation und ihrer ökotoxikologischen Schädwirkung. Dabei erlernen sie sowohl ökologische Bewertungskonzepte als auch Modelle zur quantitativen Beschreibung der zugrundeliegenden Prozesse. Durch ein begleitendes Praktikum erhalten sie Erfahrungen im Umgang mit Biotests zur Abbaubarkeit und Toxizität chemischer Stoffe.		
Inhalte	<p>1. Chemodynamik Konzeption zur Stoffbewertung in der Ökologischen Chemie, intermolekulare Wechselwirkungen, umweltrelevante Stoffeigenschaften (Lipophilie, Sorptionskonstante, Henry-Konstante), abiotische Transformationsprozesse (Hydrolyse, Photolyse), Fugazitätsmodelle (Verteilung und Verbleib in der Umwelt).</p> <p>2. Biologischer Abbau Persistenz, vollständiger Abbau vs. Cometabolismus, Schadstoff-Fixierung an der Bodenmatrix, aerober Abbau (Alkane, BTEX, Chloraromaten, PAK, Chloraliphaten), anaerober Abbau (Aromaten, Chlorethene), Biotenside und Bioverfügbarkeit, Abbauenzyme, Genetik und Evolution von Abbauwegen, Konzentrationsabhängigkeit, Hemmungsphänomene.</p> <p>3. Ökotoxikologie Bioakkumulation (Nahrungskette, Lipophilie-Modell, Sediment), Metabolismus (Phase I, Phase II), Dosis-Wirkungs-Beziehung, akute und längerfristige Wirkung, aquatische Toxizität (Testsysteme, Basistoxizität vs. erhöhte Toxizität, spezifische Toxizitätsmechanismen), Kombinationswirkungen.</p>		
Typische Fachliteratur	Crosby DG 1998: Environmental Toxicology and Chemistry, Oxford University Press. Fent K 2003: Ökotoxikologie, 2. Auflage, Thieme. Schwarzenbach RP, Gschwend PM, Imboden DM 2002: Environmental Organic Chemistry, 2 nd Edition, John Wiley. Reineke W & Schlömann M 2007 Umweltmikrobiologie, Elsevier		
Lehrformen	Vorlesung (3SWS) und Praktikum (2SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie, in Angewandter Naturwissenschaft, in Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul für Angewandte Naturwissenschaft und für Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 min; PVL: bestandene Übungsaufgaben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Prä-		

	senzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktika und die Vorbereitung auf die Klausur.
--	---

Code/Daten	MUFSAN.MA.Nr. 2066	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Untergrundsanie rung		
Verantwortlich	Name Geistlinger Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Geistlinger Vorname Helmut Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	-		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student vertieft seine Kompetenz zur Risikoanalyse von Schadensfällen, lernt moderne Methoden zur aktiven und passiven Reinigung des Untergrundes und zum Monitoring kennen, Übungen mit einfachen physiko-chemischen Modellen, um sanierungsrelevante Prozesse in der ungesättigten und gesättigten Zone zu verstehen		
Inhalte	Innovative Technologien: in situ sorptive and reactive treatment walls, surfactant-enhanced aquifer remediation, volatilization and air sparging, chemical, electrochemical, and biochemical remediation processes, monitored natural attenuation and nanotechnologies, Computermodelle zur Prognose und Kontrolle von Sanierungsmethoden		
Typische Fachliteratur	<u>Smith</u> and <u>Burns</u> , Physicochemical Groundwater Remediation Chapelle, Groundwater-Microbiology and Geochemistry Domenico and Schwartz, Physical and Chemical Hydrogeology		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse Hydrogeologie und Hydrochemie		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit (90 Minuten) und ca. 6 Belegarbeiten als alternative Prüfungsleistung.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) und den Belegaufgaben (Wichtung 1)		
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 Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	WASREIN .BA.Nr. 597	Stand: Mai 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Wasserreinigungstechnik		
Verantwortlich	Name Härtel Vorname Georg Titel Prof. Dr. -Ing. habil.		
Dozent(en)	Name Härtel Vorname Georg Titel Prof. Dr. -Ing. habil.		
Institut(e)	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umweltverfahrenstechnik und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Verfahren zur Wasser- und Abwasseraufbereitung. Es werden Kenntnisse vermittelt, mit deren Hilfe in der späteren beruflichen Praxis eine Einschätzung der Wasser-/Abwassersituation erfolgen kann und es werden alle Grundtechniken aufgezeigt, die geeignet sind, die meisten industriell oder gewerblich anfallenden Wässer zu reinigen.		
Inhalte	<p>Mit der Vorlesung Wasserreinigungstechnik wird ein Ausbildungsbaustein zur Verfügung gestellt, der einen Überblick über den heutigen Wissensstand auf dem Gebiet der industriellen Wasserver- und -entsorgung bietet. Da die Abwassertechnik in engem Zusammenhang mit Wasserreinhaltung steht, werden die Gebiete Grundwasserbehandlung und Trinkwassergestehung gemeinsam thematisiert.</p> <p>Eingebunden ist die Vorlesung in den Themenkreis der Ableitung und Behandlung gewerblicher, industrieller sowie kommunaler Abwässer der Vorlesungen „Grundlagen der Umwelttechnik“ und „Mechanische Flüssigkeitsabtrennung“ und bezüglich der Wasseranalytik der Vorlesung „Umweltmesstechnik“.</p> <p>Exemplarisch werden Methoden, Apparate und Anlagen zur Wasserreinhaltung und -reinigung vorgestellt. Die Behandlung von Abwasser, das in der metallver- und bearbeitenden Industrie anfällt, wird vertiefend behandelt.</p>		
Typische Fachliteratur	<p>Knoch: „Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Abfallentsorgung“, VCH Schmok, Härtel u.a.: „Abwasserreinigung“, Expert-Verlag Kunz: „Behandlung von Abwasser“, Vogel Buchverlag Pöppinghaus u.a.: „Abwassertechnologie“, Springer-Verlag Hartinger: „Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik“, Carl-Hanser-Verlag</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Umwelt-Engineering und Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengänge Umwelt-Engineering und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung.		

Code/Daten	MWITAU1..MA.Nr.2068	Stand: 17.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Wissenschaftliches Tauchen I		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Name Pohl Vorname Thomas Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student soll befähigt werden, wissenschaftliche Tätigkeit unter Wasser auszuführen. Dazu gehören Kommunizieren, Dokumentieren, Kartieren und Vermessen sowie der Umgang mit wissenschaftlichen Geräten zur Messung und Probenahme von Sedimenten, Biota, Gas und Wasser.		
Inhalte	In der Vorlesung „Faszination Wasser“ werden Grundlagen der marinen Geowissenschaften und marinen Biologie des Shelfbereiches sowie die UW-Arbeitstechniken durch Fallbeispiele vermittelt. In den zugehörigen Übungen werden zunächst die Grundfähigkeiten der Kommunikation und Dokumentation unter Wasser vermittelt. Darauf aufbauend folgen Vermessen und Transport von Geräten unter Wasser sowie das Erlernen von Probenahmetechniken und das Messen von Vorortparametern.		
Typische Fachliteratur	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Einführung in die UW-Photographie“; „Einführung in die Meeresbiologie“		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (4 SWS), 2 Tauchcamps (4 Tage)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Lizenz als Sporttaucher (CMAS* oder Äquivalent), Tauchtauglichkeitsbescheinigung		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zu den Inhalten der Vorlesung. 5 Belegaufgaben aus den Übungen im Wintersemester und 6 Belegaufgaben aus den Übungen im Sommersemester sowie den 2 Tauchcamps.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit der Vorlesung (Wichtung 1) und dem Mittelwert aller Belegaufgaben aus den Übungen (Wichtung 2)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 110 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MWITAU2.MA.Nr. 069	Stand: 17.08.2009	Start: SS 2010
Modulname	Wissenschaftliches Tauchen II		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student soll in einem ca. 10 bis 14 Tage dauernden Tauchcamp zeigen, dass er selbstständig und im Team unter Wasser wissenschaftliche Aufgaben bearbeiten kann. Dazu gehören insbesondere Tauchgangsplanung, eine strukturierte Arbeitskonzeption und die vollständige Dokumentation unter und über Wasser.		
Inhalte	Die Inhalte orientieren sich am Ort des Tauchcamps, den persönlichen Fähigkeiten sowie dem Studiengang des Studenten. Die zu bearbeitende Thematik kann geowissenschaftlich, wasserchemisch, biologisch, mikrobiologisch, oder messtechnischer Natur sein. Ebenso kann der Focus der Tätigkeit im Bereich der Unterwasserkommunikation, Dokumentation und des Managements von submariner/subaquatischer Forschung stehen.		
Typische Fachliteratur	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Thematische Kartographie“, „Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden I+II“		
Lehrformen	10- bis 14-tägiges Tauchcamp (in der Regel im Ausland), inklusive Vorbereitung auf ein bestimmtes Thema und Erstellen eines Exkursionsberichtes.		
Voraussetzung für die Teilnahme	mind. Lizenz als Sporttaucher (CMAS **, evtl. Äquivalenz), Tauchtauglichkeitsbescheinigung, erfolgreiche Teilnahme am Modul Wissenschaftliches Tauchen I.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Geowissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme am Tauchcamp und Abgabe des Exkursionsberichtes.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung des Exkursionsberichtes.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung.		

Code/ Daten	WISSGES .BA.Nr. 551	Stand: 07.10.2009	Start: WS 09/10
Modulname	Wissenschaftsgeschichte		
Verantwortlich	Name Albrecht Vorname Helmuth Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Ladwig Vorname Roland Titel Dr.		
Institut(e)	Lehrstuhl für Technikgeschichte und Industriearchäologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Entwicklung der Wissenschaften im gesellschaftlichen Kontext besitzen.		
Inhalte	Das Modul stellt exemplarisch ausgewählte Themen der Wissenschaftsgeschichte in den Kontext der Industriearchäologie. Anhand dieser Themenbereiche aus der Geschichte der Wissenschaften werden Voraussetzungen und Auswirkungen der Industrialisierung vorgestellt und erläutert.		
Typische Fachliteratur	Abhängig vom thematischen Schwerpunkt wird die Literatur in der Veranstaltung bekannt gegeben. Besonderes Augenmerk gilt der selbständigen Erarbeitung der vertiefenden Fachliteratur.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Engineering & Computing; Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau; fachübergreifendes und allgemein bildendes Modul, Masterstudiengang Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 90 h, davon 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, zur Prüfungsvorbereitung und zum Literaturstudium.		

Freiberg, den 8. Oktober 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