

**Studiengangsspezifische Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Georessourcenmanagement  
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen  
vom 04.10.2016**

**(Prüfungsordnungsversion 2011)**

**Nach der vorliegenden Prüfungsordnung (PO) kann nur noch bis zum Ende des Wintersemesters 2016/2017 studiert werden, da eine neue PO für den Studiengang unter Nummer 2016/060 veröffentlicht wurde.**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Art. 9 des Dienstrechtsmodernisierungsgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 14. Juni 2016 (GV. NRW S. 310), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeines</b> .....	3
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2 Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang .....	4
§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	4
§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen .....	4
§ 7 Formen der Prüfungen .....	5
§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten .....	6
§ 9 Prüfungsausschuss.....	6
§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs .....	6
§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß .....	7
<b>II. Masterprüfung und Masterarbeit</b> .....	7
§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung.....	7
§ 13 Masterarbeit .....	7
§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit .....	8
<b>III. Schlussbestimmungen</b> .....	8
§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten.....	8
§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	8

**Anlagen:**

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Georessourcenmanagement (Georesources Management) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studienangewandte Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

### § 2

#### Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen auf den Bachelorstudiengang Georessourcenmanagement aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Georessourcenmanagement erforderlichen Kompetenzen nachweist:
  - Insgesamt 20 CP in mathematisch, chemisch und physikalischen Modulen
  - Insgesamt 50 CP in geowissenschaftlichen Modulen (davon mindestens 5 CP in der Geländeausbildung)
  - Insgesamt 5 CP in rechtswissenschaftlichen Modulen
  - Insgesamt 5 CP in betriebswirtschaftlichen Modulen

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Georessourcenmanagement der RWTH vergleichbar sein.

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen im Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 und die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen.

- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

#### **§ 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus einem Pflichtbereich und einem Wahlpflichtbereich je nach Vertiefungsrichtung. Es werden die Vertiefungsrichtungen Umweltmanagement und Rohstoffmanagement angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 180 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Pflichtmodule	36 CP
Wahlpflichtmodule (je nach Vertiefungsrichtung)	54 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 12 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1). Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

#### **§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen**

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
  2. Seminare und Proseminare
  3. Kolloquien
  4. (Labor)praktika
  5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anlage 1) als solche ausgewiesen.

#### **§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.

- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog (Anlage 1) entsprechend ausgewiesen.

## § 7 Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:
- (3) Die mündliche **Präsentation** ist eine Prüfungsleistung, die zu einem vorgegebenen Thema in Form eines Vortrages oder einer erläuterten graphischen Präsentation vor dem Teilnehmerkreis der Lehrveranstaltung erbracht wird. Die Bewertung der mündlichen Präsentation wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten bekannt gegeben und anhand eines vom Prüfenden verfassten Protokolls nachvollziehbar dokumentiert. Die Dauer einer mündlichen Präsentation beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 5 CP: 15 bis 90 Minuten
  - von 6 oder 7 CP: 90 bis 120 Minuten
  - von 8 oder mehr CP: 120 bis 240 Minuten.
- (4) Die Dauer einer Klausur beträgt der Vergabe
- von bis zu 5 CP 45 bis 90 Minuten
  - von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten
  - von 8 oder mehr CP 120 und mehr Minuten.
- (5) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt mindestens 15 Minuten. Bei der Vergabe von bis zu 3 CP beträgt sie höchstens 30, bei der Vergabe von mehr als 3 CP höchstens 45 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (6) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 5 und maximal 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens eine und höchstens 8 Wochen..
- (7) Für Projektarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes:  
Der Umfang einer Projektarbeit beträgt mindestens 5 und maximal 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit beträgt mindestens eine und höchstens 8 Wochen.
- (8) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt in.
- (9) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt in der Regel 5 bis 20 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 10 und höchstens 30 Minuten.
- (10) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes:  
  
Die konkreten Anforderungen sowie Termine werden den Studierenden zu Beginn der zur Prüfung zugehörigen Lehrveranstaltung benannt. Die Dauer eines Kolloquiums beträgt mindestens 15 und höchstens 60 Minuten..

- (11) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (12) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog (Anlage 1) ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

## **§ 8**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet.

## **§ 9**

### **Prüfungsausschuss**

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Georessourcenmanagement der Fakultät Georessourcen und Materialtechnik.

## **§ 10**

### **Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb einer Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange dies der einschlägige Modulkatalog zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Eine Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss gewechselt werden.

## **§ 11**

### **Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Eine Abmeldung ohne Nennung von Gründen von Lehrveranstaltungen mit Kapazitätsbeschränkungen, insbesondere Seminare, (Labor-)Praktika und Übungen, ist bis 7 Tage vor dem ersten Veranstaltungstag möglich. Im Falle von Geländeseminaren, und -übungen sowie Kartierkursen muss aufgrund des hohen Koordinationsaufwands ein Rücktritt bis spätestens 7 Tage nach der Benachrichtigung über die Zuteilung erfolgen.

## **II. Masterprüfung und Masterarbeit**

### **§ 12**

#### **Art und Umfang der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind, sowie
  2. der Masterarbeit.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 50 CP aus der gewählten Vertiefungsrichtung (inkl. Pflichtbereich) erreicht sind.

### **§ 13**

#### **Masterarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Abweichend von § 17 Abs. 2 S. 1 ÜPO muss die Masterarbeit von einer Professorin bzw. einem Professor, sowie aufgrund entsprechender Regelung des Prüfungsausschusses durch habilitierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, außerplanmäßige Professorinnen bzw. Professoren, Junior-Professorinnen bzw. Professoren, Honorarprofessorinnen bzw. Professoren und Gastprofessorinnen bzw. Professoren der Lehreinheit Angewandte Geowissenschaften der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik ausgegeben und betreut werden. In begründeten, in der Aufgabenstellung der Masterarbeit liegenden Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden eine im Studiengang lehrende Person im Sinne des § 17 Abs. 2 S. 1 ÜPO mit der Ausgabe der Masterarbeit betrauen.
- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens sechs Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Die schriftliche Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 80 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit beträgt 30 CP.

#### **§ 14**

#### **Annahme und Bewertung der Masterarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

### **III. Schlussbestimmungen**

#### **§ 15**

#### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

#### **§ 16**

#### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tag nach der Bekanntmachung in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Georessourcenmanagement vom 13.09.2011 in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 27.11.2013 wird in diese Prüfungsordnung überführt.
- (3) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudiengang Georessourcenmanagement an der RWTH Aachen eingeschrieben sind.
- (4) Modulbausteine, die vor dem Wintersemester 2015/2016 bestanden wurden, haben eine Gültigkeit für alle zu einer Lehrveranstaltung angebotenen Prüfungsversuche.
- (5) Alle Studierenden, die das Studium in diesem Masterstudiengang vor dem Wintersemester 2016/2017 aufgenommen haben, können, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden, einen Antrag beim zuständigen Prüfungsausschuss auf Streichung der schlechtesten der Modulnoten – aus derjenigen des Moduls Masterarbeit – stellen.



Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät Georessourcen und Material-  
technik vom 30.10.2013, 15.07.2015 und 20.04.2016.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 04.10.2016

gez. Schmachtenberg  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

## Anlage 1: Modulkatalog

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder, nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, werden unter dem Link [www.campus.rwth-aachen.de](http://www.campus.rwth-aachen.de) bekannt gegeben.

Geowissenschaftliche Methoden: Statistik und GIS (6 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1	SS: 2	1	6	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Multivariate Statistik</u></p> <p>b) <u>GIS-Vertiefung</u></p>			<p><b>a) Multivariate Statistik</b> Die Studierenden erlernen die Grundlagen multivariater Statistik und die Fertigkeit große Datensätze mit multivariaten Instrumenten auszuwerten.</p> <p><b>b) GIS-Vertiefung</b> Es werden die Kenntnisse über GIS-Arbeitstechniken vertieft. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe digitale Raumanalysewerkzeuge einzusetzen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme.			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung		CP	SWS
Vorlesung/Übung „Multivariate Statistik“		2	Klausur (90 min)		3	
Übung „GIS-Vertiefung“		2	Hausarbeit		3	

<b>Projektmanagement (9 CP)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester bei Studienbeginn im...</b>		<b>Dauer</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus</b>	<b>Sprache</b>
WS: 1/2	SS: 1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>a) <u>Planung-Realisierung-Optimierung im Georessourcenmanagement</u></p> <p>b) <u>Steuerung geowissenschaftlicher Projekte</u></p> <p>c) <u>Sachverständigenwesen</u></p>			<p><b>a) Planung-Realisierung-Optimierung im Georessourcenmanagement</b> Entwicklung eines grundlegendes Verständnisses und Einführung in die Werkzeuge für die strategische und operative Projektentwicklung und -planung</p> <p><b>b) Steuerung geowissenschaftlicher Projekte</b> Die Studierenden sollen die Grundlagen der Projektentwicklung und Projektplanung, der Selbstorganisation, der Projektsteuerung und –abrechnung beherrschen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, komplexe Projekte aus Sicht aus Sicht des Planers als Bauherrenvertreter und Auftragnehmers (Bauunternehmer) eigenständig zu entwickeln.</p> <p><b>c) Sachverständigenwesen</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Ortstermine zur Sachverhaltsermittlung und Beweissicherung zu veranlassen, durchzuführen und zu dokumentieren sowie die entsprechenden Sachverständigengutachten selbstständig zu verfassen und abzurechnen. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, die Ergebnisse ihrer Tätigkeit im Zivil- und Strafprozess darzustellen und zu vertreten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Aktive Teilnahme			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>					
<b>Veranstaltung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Prüfung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung „Planung-Realisierung-Optimierung im Georessourcenmanagement“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Vorlesung „Steuerung geowissenschaftlicher Projekte“		2	Hausarbeit	3	
Vorlesung/Übung “Sachverständigenwesen”		2	Hausarbeit	3	

Genehmigungs- und Umweltrecht für Fortgeschrittene (8 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1/2	SS: 1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
a) <u>Genehmigungs- und Umweltrecht II</u> b) <u>Genehmigungs- und Umweltrecht III</u>			Vertiefung des Genehmigungs- und Umweltrechts anhand aktueller und besonders praxisrelevanter Problembereiche; Vertiefung eines aktuellen und praxisrelevanten Themas aus der Rohstoffgewinnung und Erarbeitung mit den verschiedenen rechtlichen Problemen			
Voraussetzungen			Benotung			
Grundlagen des Genehmigungs- und Umweltrechts			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung		CP	SWS	Prüfung	CP	SWS
Vorlesung/Übung „Genehmigungs- und Umweltrecht II“			3	Klausur (45-90 min)	4	
Vorlesung/Übung „Genehmigungs- und Umweltrecht III“			3	Klausur (45-90 min)	4	

Regionale Geologie und Karteninterpretation (7CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1	SS: 2	1	3	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Geologische Karteninterpretation</u></p> <p>b) <u>Hauptseminar</u></p>			<p><b>a) Geologische Karteninterpretation</b> Die Studierenden erlernen die Technik der Interpretation geologischer sowie geographischer Medien auf der Basis topographischer und thematischer Karten Deutschlands, Europas und außereuropäischer Beispielräume.</p> <p><b>b) Hauptseminar</b> Die Studierenden sollen wissenschaftliche Ergebnisse zu einem ansprechend Vortrag aufarbeiten und diesen frei vor einem Auditorium vortragen und darüber diskutieren können.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme.			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Hauptseminar		2	Projektarbeit	4		
Geologische Karteninterpretation		2	Projektarbeit	3		

Geländeausbildung (6 CP)								
ALLGEMEINE ANGABEN								
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache		
WS: 1-4	SS: 1-4	1-4	8	halbjährlich	WS/SS	Deutsch		
INHALTLICHE ANGABEN								
Inhalt			Lernziele					
a) Geländeseminare (12 Tage)			Erfassen unterschiedlicher geologischer Fragestellungen im Gelände, praktische methodische Arbeit (Aufschlussaufnahme, Gesteinsbestimmung, Bestimmung von Lagerungsverhältnissen).					
Voraussetzungen			Benotung					
Vertiefungsrichtungsspezifische Grundlagen. Aktive Teilnahme.			Die Modulnote errechnet sich aus den Teilnoten der in den einzelnen Geländeseminaren erreichten Einzelnoten in ihrer Gewichtung nach der Anzahl der jeweils abgeleiteten Tage.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung			CP	SWS	Prüfung		CP	SWS
Geländeseminare (12 Tage)				8	Hausarbeit		6	

Masterarbeit (30 CP)								
ALLGEMEINE ANGABEN								
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache		
WS: 4	SS: 3	1	-	jährlich	SS/WS	Deutsch		
INHALTLICHE ANGABEN								
Inhalt			Lernziele					
a) Masterarbeit			Die Masterarbeit zeigt, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbständig zu bearbeiten.					
Voraussetzungen			Benotung					
Das Thema der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn fünfzig im Studienverlaufsplan in der jeweiligen Vertiefungsrichtung (inkl. zugehörigem Pflichtbereich) vorgesehene CP erreicht sind. Begründete Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.			Die Arbeit ist stets von zwei Prüfenden zu bewerten und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine dritte Prüfende bzw. ein dritter Prüfender zur Bewertung der Master-Arbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung			CP	SWS	Prüfung		CP	SWS
Masterarbeit				-	Masterarbeit		30	



Wassergütemanagement (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1	SS: 2	1	6	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Management saurer Minenwässer</u></p> <p>b) <u>Grundwassersanierung</u></p> <p>c) <u>Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern</u></p>			<p>Lernziel dieses Moduls ist die Erkundung und Beurteilung von Kontaminationen in Oberflächen- und Grundwässern und die Kenntnis diese zu vermeiden bzw. zu sanieren. Dieses Oberflächenwasser- und Grundwassergütemanagement erstreckt sich auch auf die besonderen Anforderungen des Wassergütemanagements im Bergbausektor.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Chemische und hydrogeologische Grundkenntnisse, aktive Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Management saurer Minenwässer“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung „Grundwassersanierung“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung “Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern”		2	Mündliche Prüfung (15-30 min)	3		

Management von Massenbewegungen (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2	SS: 1	1	6	jährlich	SS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Ingenieurgeologie II</u></p> <p>b) <u>GIS-basierte Risikoarten</u></p>			<p>Die Studierenden lernen das erworbene Wissen in der Ingenieurgeologie praktisch, auf konkrete Fragestellungen in der Gefahrenzonenplanung und Risikoabschätzung im Bereich der Hangstabilität und des Baugrundes anzuwenden. Die Fähigkeit fachliche Spezialkenntnisse in umfangreichere Fragestellungen einzubringen wird trainiert.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Grundlagen der Ingenieurgeologie und erste Kenntnisse im Umgang mit Geoinformationssystemen. Aktive Teilnahme.</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung		CP	SWS	Prüfung		SWS
Vorlesung/Übung „Ingenieurgeologie II“			4	Klausur (90-120 min)		6
Übung „GIS-basierte Risikokarten“			2	Projektarbeit und mündliche Präsentation (15-30 min)		3

Organische Umweltgeochemie (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2/3	SS: 1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Quantitative organische Umweltgeochemie</u></p> <p>b) <u>Praktikum organische Umweltanalytik</u></p> <p>c) <u>Analysemethoden und Datenauswertung in der organischen Umweltgeochemie</u></p>			<p>Es werden Fähigkeiten zur Bestimmung und Bewertung von anthropogenen, stofflichen Umweltbeeinflussungen vermittelt. Dies soll sowohl in theoretischer als auch praktischer Form erfolgen. Ziel ist eine Kenntnisvermittlung, die es den Absolventen erlaubt in ihrer beruflichen Tätigkeit alle umweltrelevanten Aspekte von organischen Schadstoffen, ihren Emissionen und Auswirkungen zu erfassen und sinnvolle Problemlösungen zu erarbeiten und zu bewerten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Grundlagen der organischen Geochemie. Aktive Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Quantitative organische Umweltgeochemie“		2	Klausur (90-120 min)	5		
Praktikum „Organische Umweltanalytik“		2				
Vorlesung/Übung „Analysemethoden und Datenauswertung in der organischen Umweltgeochemie“		2	Hausarbeit	4		

Recyclingwirtschaft und Umweltbewertung (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2/3	SS: 1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Recyclingwirtschaft</u></p> <p>b) <u>Methoden des Umweltmanagements</u></p> <p>c) <u>Planspiel Umweltmanagement</u></p>			<p><b>a) Recyclingwirtschaft</b>                      Grundlegendes Verständnis zum Unterschied von Rohstoff- und Recyclingwirtschaft und zu den Mechanismen freier und geregelter Märkte. Kenntnis der wichtigsten Rohstoffverbraucher und der jeweiligen Bedeutung sekundärer Rohstoffe (qualitativ und quantitativ). Kenntnisse zur Recyclingwirtschaft, ihrer Rechtsgrundlagen und ihrer Organisationsstruktur.</p> <p><b>b) Methoden des Umweltmanagement</b>                      Gemeinsam mit dem Bachelor-Teilmodul 'Einführung in das Umweltmanagement' ist es das Ziel des Moduls, die elementaren Grundlagen und Methoden des öffentlichen und betrieblichen Umwelt- resp. Nachhaltigkeitsmanagements, die normativen Anforderungen sowie Kenntnisse über Aufbau, Inhalt und Ziele der wichtigsten Umweltmanagementsysteme und der zugehörigen Bewertungsansätze zu vermitteln und sie an ausgewählten Beispielen zu erproben.</p> <p><b>c) Planspiel Umweltmanagement</b>                      Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der wissenschaftlichen Grundlagen des öffentlichen und betrieblichen Umweltmanagements und der zugehörigen Instrumente/Methoden sowie die Kompetenz, die Umweltrelevanz öffentlicher und betrieblicher Entscheidungen sachkundig zu beurteilen, Umweltauswirkungen zu kommunizieren und ihre Minimierung durch strukturierte Managementsysteme umzusetzen.                      Das Modul vermittelt neben der Fachkompetenz (50%) und der Methoden-/ Systemkompetenz (40%) auch die erforderliche Sozialkompetenz (10%).</p>			

Voraussetzungen		Benotung			
Grundlegende Kenntnisse im Umweltmanagement, aktive Teilnahme.		Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS
Vorlesung „Recyclingwirtschaft“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Vorlesung „Methoden des Umweltmanagements“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Projektseminar “Planspiel Umweltmanagement”		2	Mündliche Prüfung (15-30 min)	3	

Siedlungswasserwirtschaft für Georessourcenmanagement (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1/2	SS: 1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft</u></p> <p>b) <u>Abwasserreinigung</u></p> <p>c) <u>Siedlungsentwässerung</u></p>			<p><b>a) Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft</b>                      Verständnis der Zusammenhänge des Gesamtsystems der Siedlungswasserwirtschaft und Siedlungsabfallwirtschaft. Kenntnisse über rechtliche Vorgaben und administrative Strukturen der Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft. Naturwissenschaftliches und technisches Grundlagenwissen über die Prozesse der Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Abfallentsorgung. Grundkenntnisse über die Planung von Anlagen der Siedlungswasser- und Siedlungsabfallwirtschaft</p> <p><b>b) Abwasserreinigung</b>                      Technisches Grundlagenwissen über die Prozesse der Abwasserreinigung. Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Bauwerken der Abwasserreinigung. Grundkenntnisse über den Bau und Betrieb von Anlagen zur Abwasserreinigung</p> <p><b>c) Siedlungsentwässerung</b>                      Kenntnisse über rechtliche Grundlagen und administrative Strukturen. Technisches Grundlagenwissen über die Prozesse der Abwasserableitung. Befähigung zur eigenständigen Bemessung von Abwasserkanälen, Kanalnetzen und anderen Bauwerken der Siedlungsentwässerung. Kenntnisse über Bau, Betrieb und Sanierung von Entwässerungsanlagen</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>					
<b>Veranstaltung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Prüfung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung „Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Vorlesung „Abwasserreinigung“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Vorlesung “Siedlungsentwässerung”		2	Klausur (45-90 min)	3	

Grundwassermanagement und –erschließung (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Grundwasserrisikenmanagement</u></p> <p>b) <u>Hydrogeologische Methoden bei der Grundwassererschließung</u></p> <p>c) <u>Wasserbauliches Versuchswesen</u></p>			<p>Die Studierenden sind vertraut mit Situationen knapper oder gefährdeter Grundwasserressourcen (z.B. aride Gebiete, Versalzung, Überbeanspruchung). Sie kennen Verfahren zur Ermittlung des Wasserbedarfes und wasserwirtschaftlicher Kenngrößen. Sie haben einen Überblick über Erschließungsbauwerke und wasserbauliche Maßnahmen für die Beeinflussung des Grundwasserdargebotes z.B. unter ariden Bedingungen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Hydrogeologie im Bachelorstudium (z.B. Modul Wasser im B.Sc. Georessourcenmanagement)</p> <p>Voraussetzung für Wasserbauliche Maßnahmen für die Grundwassergewinnung ist Lehrveranstaltung Grundwasserrisikenmanagement</p> <p>Aktive Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Grundwasserrisikenmanagement“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung „Hydrogeologische Methoden bei der Grundwassererschließung“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung “Wasserbauliches Versuchswesen”		2	Klausur (45-90 min)	3		



Flächenmanagement (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Analyse von Gefahren und Risikobeurteilung</u></p> <p>b) <u>Deponietechnik</u></p> <p>c) <u>Brachflächenmanagement</u></p>			<p>Die Studierenden sollen die wesentlichen Methoden und Strategien des Flächenmanagements hinsichtlich des Umweltmanagements, ergänzend zu den GIS-Technologien, kennen lernen. Besonders der Nachhaltigkeitsgedanke im Flächenmanagement und die Methoden der Wiedernutzung sollen den Studierenden nahe gebracht werden. Weiterhin werden geogene Risiken und die Risikoanalyse vermittelt.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Grundkenntnisse in Fotogeologie, Umweltgeochemie und Altlastenerkundung (aus dem Bachelorstudium). Aktive Teilnahme.</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Analyse von Gefahren und Risikobeurteilung“		2	Hausarbeit	3		
Vorlesung/Übung „Deponietechnik“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung “Brachflächenmanagement”		2	Klausur (45-90 min)	3		

Inorganic Environmental Geochemistry (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Inorganic Environmental Geochemistry</u></p> <p>b) <u>Seminar Inorganic Environmental Geochemistry</u></p> <p>c) <u>Practical Course Inorganic Environmental Geochemistry</u></p>			<p><b>a) Lecture Inorganic Environmental Geochemistry</b> Students will learn to understand processes of element accumulation and mobility in soils and sediments, to distinguish between geogenic and anthropogenic input to geosphere, hydrosphere and atmosphere, to assess contamination on site, to develop analytical concepts</p> <p><b>b) Seminar Inorganic Environmental Geochemistry</b> Students will learn to understand environmental geochemical processes described in literature, to compile literature data, to present such data, to comment published work and evaluate such publication</p> <p><b>c) Practical Course Inorganic Environmental Geochemistry</b> Students will practice standard sampling-, sample-preparation- and analytical techniques, evaluation and interpretation of analytical data</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Grundlegende Kenntnisse in der Chemie, Geochemie, Umweltanalytik, aktive Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung		CP	SWS
Vorlesung „Inorganic Environmental Geochemistry“		2	Hausarbeit		3	
Seminar „Inorganic Environmental Geochemistry“		2	Mündliche Präsentation (15-30 min)		3	
Praktikum “Inorganic Environmental Geochemistry”		2	Hausarbeit		3	

Bergbau und Bergbaufolgen (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1/2	SS: 1/2	2	7	jährlich	WS/SS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Bergschadenkunde I</u></p> <p>b) <u>Tagebau, Umwelt und Wasser</u></p>			<p><b>a) Bergschadenkunde I</b> Die Studierenden erhalten einen Überblick über bergschadenkundliche Grundlagen sowie über Verfahren zur Prognose von Gebirgs- und Bodenbewegungen.</p> <p><b>b) Tagebau, Umwelt und Wasser</b> Vermittlung von Fachwissen über aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes an die Rohstoffgewinnung. Schaffung eines kritischen Bewusstseins in Frage des Umweltschutzes, Bearbeitung konkreter Beispiele.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme.			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung/Übung „Bergschadenkunde I“		3	Klausur (45-90 min)	4		
Vorlesung/Übung „Tagebau, Umwelt, Wasser“		4	Klausur (45-90 min) und mündliche Präsentation (15-30 min)	5		

Advanced Geosciences (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 1/2	SS: 1/2	2	6	jährlich	WS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>a) Applied Structural Geology</u></p> <p><u>b) Well Log Analysis in Exploration</u></p> <p><u>c) Reservoir Petrology</u></p>			<p><b>a) Applied Structural Geology</b> Successful students will be able to understand and carry out simple structural, geomechanical and microstructural studies in practical, real life cases, if required by acquiring the necessary skills, writing a report about their findings, and discussing these in a team</p> <p><b>b) Well Log Analysis in Exploration</b> By the end of the course students should be able to determine porosity using one or several logs, infer lithology and sedimentary facies from logs, recognize zones that potentially could be hydrocarbon productive and check for log quality.</p> <p><b>c) Reservoir Petrology</b> Students get to know processes leading to transport of matter, dissolution and precipitation in porous and fractured upper crustal rocks</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung		CP	SWS	Prüfung	CP	SWS
Seminar „Applied Structural Geology“			2	Hausarbeit	3	
Übung „Well Log Analysis in Exploration“			2	Hausarbeit	3	
Vorlesung/Übung “Reservoir Petrology”			2	Klausur (45-90 min)	3	

Erneuerbare Energien und Umwelt (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2	SS: 1	1	6	jährlich	SS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Alternative Energietechniken</u></p> <p>b) <u>Umweltökonomie</u></p>			<p><b>a) Alternative Energietechniken</b>                      Vermittlung grundlegende Kenntnisse der alternativen Energietechniken auf deren Basis die Studierenden befähigt werden, eine Bewertung der Energiesysteme unter besonderer Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte vorzunehmen.</p> <p><b>b) Umweltökonomie</b>                      Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) grundlegende Konzepte der Umweltökonomie durchdringen und anwenden können, (2) unterschiedliche umweltpolitische Instrumente in ihrer Wirkungsweise unterscheiden und ökonomisch beurteilen können und (3) die internationalen Aspekte des Umweltproblems ökonomisch bewerten können.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><b>a) Alternative Energietechniken</b>                      Aktive Teilnahme</p> <p><b>b) Umweltökonomie</b>                      Grundkenntnisse der Ökonomie (z.B. Mikroökonomie), aktive Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p> <p><b>Besonderheit: Alternative Energietechniken</b>                      Sofern nicht mehr als maximal zwei Sitzungen verpasst wurden, wird ein unbenoteter Teilnahmenachweis ausgestellt.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung		CP	SWS	Prüfung		SWS
Vorlesung/Übung „Alternative Energietechniken“			2	Unbenoteter Teilnahmenachweis		3
Vorlesung/Übung „Umweltökonomie“			4	Klausur (90-120 min)		6

Management von Energieressourcen (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2/3	SS:1/2	2	6	jährlich	SS/WS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Wahloption 1: Advanced Energy Economics</u></p> <p>b) <u>Energieressourcenmanagement</u></p> <p>c) <u>Wahloption 2: Rechnungswesen und Buchführung</u></p>			<p><b>a) Wahloption 1: Advanced Energy Economics</b>                      1) Develop awareness of the role of energy in the functioning of today's global economy 2) Explore the dominant theoretical and empirical perspectives on the extraction, use and impacts of energy, especially through demand and supply interactions 3) Acquaint students with common tools used to analyze energy problems. We focus on formal frameworks for static and dynamic analysis. 4) Learn about the pollution problems associated with energy use, as well as the common economic and non-economic instruments used to tackle the problems (energy taxes, tradable permits, green certificates etc.). 5) Introduction to common mechanisms for managing risks related to energy extraction, transport, trading and consumption. These include real options modelling for irreversible investments under uncertainty, forward and futures markets, and derivative products.</p> <p><b>b) Energieressourcenmanagement</b>                      Overview of renewable and non-renewable geogenic energy resources and -reservoirs                      Familiarize the student with the basic project planning and risk analysis, using standard project management software</p> <p><b>c) Wahloption 2: Buchführung und Rechnungswesen</b>                      Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse in Buchführung und Internem Rechnungswesen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Basic knowledge in Economics and Energy Economics, Planung-Realisierung-Optimierung im Georessourcenmanagement (für Energieressourcenmanagement), active Teilnahme</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>					
<b>Veranstaltung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Prüfung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung „Advanced Energy Economics“		4	Klausur (90-120 min)	6	
Vorlesung/Übung „Energieressourcenmanagement“		2	Projektarbeit	3	
Vorlesung/Übung „Rechnungswesen und Buchführung“		4	Klausur (90-120 min)	6	

Petroleum & Coal Resources (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 2/3	SS: 1/2	2	6	jährlich	WS/SS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Petroleum Technology, Well Site Geology, Well Planning</u></p> <p>b) <u>Benefication and Trade of Fossil Fuels</u></p> <p>c) <u>Coal Geology</u></p>			<p><b>a) Petroleum Technology, Well Site Geology, Well Planning</b> Familiarize the student with the basic principles and concepts of reservoir engineering and drilling.</p> <p><b>b) Coal Geology</b> Students should get an in-depth knowledge on coal deposits, allowing them to work in coal exploration and production.</p> <p><b>c) Benefication and Trade of Fossil Fuels</b> Students will be familiarized with the most important processes of production, storage and treatment of solid, liquid and gaseous hydrocarbons. They will be trained to analyze and appraise world-wide trade patterns in view of economic and technical developments. One major objective of this course is to create a fundamental understanding of technical, socio-economic and political aspects of fossil fuel production, marketing and consumption.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Aktive Teilnahme.			Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Petroleum Technology, Well Site Geology, Well Planning“		2	Hausarbeit und mündliche Präsentation (15-30 min)	3		
Vorlesung/Übung „Benefication and Trade of Fossil Fuels“		2	Hausarbeit und mündliche Präsentation (15-30 min)	3		
Vorlesung “Coal Geology”		2	Klausur (45-90 min)	3		



Geological Planning and Development (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>a) Portfolio Management</u></p> <p><u>b) Prospect Evaluation and Risk Analysis</u></p> <p><u>c) Exploration/Production Project</u></p>			<p><b>a) Portfolio Management</b> E&amp;P Portfolio Management and Performance Tracking will provide a holistic overview of modern project ranking and decision-making tools. The course will create a context along the workflows currently applied in the resource industry. Key objective of the lecture will be to demonstrate the importance of integrated decision-making from geological/geophysical prospect evaluation to corporate exploration decision making in the energy industry.</p> <p><b>b) Prospect Evaluation and Risk Analysis</b> Mineral resource and prospect evaluation involves classification of resources and reserves, deposit variability, data validation, ore reserve calculations, grade control, evaluation of grade estimation techniques, usage of probabilities, meaning of Expected Value and its use in E&amp;P investment decisions. Risk analysis covers aspects of assessing exploration and project risks, decision trees and their use in exploration and development decisions, sensitivity analyses, appreciation of evaluation processes involved to quantify a hydrocarbon potential on a prospect scale and to assess their uncertainties, case histories</p> <p><b>c) Exploration/Production Project</b> Students learn to treat an exploration/production project/problem on their own. They have to develop solutions for problems related to exploration and production of resources. The work will be performed in small groups, usually of three to six students, and the professors will introduce into the project and act as advisors during different stages of the project. Team building and oral presentation are essential, but also a written report is required.</p>			

Voraussetzungen	Benotung
<p><b>a) Portfolio Management</b> Successful passed first year. Active Participation.</p> <p><b>b) Prospect Evaluation and Risk Analysis</b> Successful passed first year. Active Participation.</p> <p><b>c) Exploration/Production Project</b> Successful passed modules "Advanced Geosciences", "Petroleum and Coal Resources", "Mineral Resources". Active Participation.</p>	<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten können gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS
Übung „Portfolio Management“		2	Klausur (90-120 min)	6	
Übung „Prospect Evaluation and Risk Analysis“		2			
Projektseminar "Exploration/Production Project"		2	Hausarbeit	3	

Mineral Resources (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>a) Mineral Exploration</u></p> <p><u>b) Ore Body Modeling</u></p> <p><u>c) Ore System Analysis</u></p>			<p><b>a) Mineral Exploration</b>                      Understanding of how geochemistry of suitable surficial material can be employed in the search for mineral deposits by using the chemistry of the environment surrounding a deposit in order to locate it. The objective is to define geochemical anomalies which distinguish a mineral deposit from enhancements in background and nonsignificant ore enrichments.</p> <p><b>b) Ore Body Modeling</b>                      Integration and digitalization of geological data sets and development of 3-D ore body models to enable visualization of complex ore body geometries and of the mineralogic, geochemical and structural inventory of the ore body and their relationship to ore distribution.</p> <p><b>c) Ore System Analysis</b>                      Understanding of geologic factors that control the generation and preservation of mineral deposits, and the processes that are involved in mobilizing ore components from a source, and transporting and accumulating them in more concentrated form. Evaluation of geologic factors that provide a framework for integrating observations at the regional to deposit scale.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse der Lagerstättenprozesse, aktive Teilnahme			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>					
<b>Veranstaltung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Prüfung</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung „Mineral Exploration“		2	Klausur (45-90 min)	3	
Übung „Ore Body Modeling“		2	Hausarbeit	6	
Übung „Ore System Analysis“		2			

Wassergütemanagement (9 CP)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester bei Studienbeginn im...		Dauer	SWS	Häufigkeit	Turnus	Sprache
WS: 3	SS: 4	1	6	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>a) <u>Management saurer Minenwässer</u></p> <p>b) <u>Grundwassersanierung</u></p> <p>c) <u>Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern</u></p>			<p>Lernziel dieses Moduls ist die Erkundung und Beurteilung von Kontaminationen in Oberflächen- und Grundwässern und die Kenntnis diese zu vermeiden bzw. zu sanieren. Dieses Oberflächenwasser- und Grundwassergütemanagement erstreckt sich auch auf die besonderen Anforderungen des Wassergütemanagements im Bergbausektor.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Chemische und hydrogeologische Grundkenntnisse, insbesondere zur Grundwasserhydraulik und Pumpversuchen, aktive Teilnahme.</p>			<p>Die Modulnote wird aus den Teilleistungen berechnet, wobei die Einzelnoten entsprechend der Leistungspunkte (Credits) gewichtet werden. In die Einzelnoten <u>können</u> gemäß § 8 Abs. 10 der Prüfungsordnung MSGRM schriftliche Hausaufgaben einfließen, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 Prozent auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im elektronischen Informationssystem der RWTH, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	CP	SWS	Prüfung	CP	SWS	
Vorlesung „Management saurer Minenwässer“		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung “Grundwassersanierung”		2	Klausur (45-90 min)	3		
Vorlesung/Übung “Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern”		2	Mündliche Prüfung (15-30 min)	3		

**Anlage 2: Studienverlaufsplan**

**Georessourcenmanagement (M.Sc.)**

Studienverlaufsplan gültig ab dem Wintersemester 2011/12

**Pflichtmodule**

Semester: Beginn im		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbst-studium	CP	Prüfung
SoSe	WiSe						
		<b>Geowissenschaftliche Methoden: Statistik und GIS</b>	<b>GRM-P1</b>				
2	1	Multivariate Statistik	VL/Ü	2	60 h	3	KL
2	1	GIS-Vertiefung	Ü	2	60 h	3	HA
		<b>Projektmanagement</b>	<b>GRM-P2</b>				
2	1	Planung-Realisierung-Optimierung im Georessourcenmanagement	VL/Ü	2	60 h	3	KL
2	1	Steuerung geowissenschaftlicher Projekte	VL	2	60 h	3	HA
1	2	Sachverständigenwesen	VL/Ü	2	60 h	3	HA
		<b>Genehmigungs- und Umweltrecht für Fortgeschrittene</b>	<b>GRM-P3</b>				
2	1	Genehmigungs- und Umweltrecht II	VL/Ü	3	75 h	4	KL
1	2	Genehmigungs- und Umweltrecht III	VL/Ü	3	75 h	4	KL
		<b>Regionale Geologie und Karteninterpretation</b>	<b>GRM-P4</b>				
2	1	Geologische Karteninterpretation	Ü	2	60 h	3	PR
2	1	Hauptseminar	S	2	90 h	4	PR
		<b>Geländeausbildung</b>	<b>GRM-P5</b>				
1-4	1-4	Geländeseminare (12 Tage)	GEL	8	60 h	6	HA
		<b>Masterarbeit</b>	<b>GRM-P6</b>				
3	4	Masterarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Monate)	MSc	-	900 h	30	MSc

**Vertiefungsrichtung Umweltmanagement (UMA)**

**6 aus 8 Module**

Semester: Beginn im		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbst-studium	CP	Prüfung
SoSe	WiSe						
		<b>Wassergütemanagement</b>	<b>UMA-W1</b>				
2	1	Management saurer Minenwässer	VL	2	60 h	3	KL
2	1	Grundwassersanierung	VL/Ü	2	60 h	3	KL
2	1	Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern	VL/Ü	2	60 h	3	ML
		<b>Management von Massenbewegungen</b>	<b>UMA-W2</b>				
1	2	Ingenieurgeologie II	VL/Ü	4	120 h	6	KL
1	2	GIS-basierte Risikokarten	Ü	2	60 h	3	PR+MP
		<b>Organische Umweltgeochemie</b>	<b>UMA-W3</b>				
1	2	Quantitative organische Umweltgeochemie	VL	2	45 h	2,5	KL
1	2	Praktikum organische Umwelanalytik	P	2	45 h	2,5	
2	3	Analysemethoden und Datenauswertung in der org. Umweltgeochemie	VL/Ü	2	90 h	4	HA
		<b>Recyclingwirtschaft und Umweltbewertung</b>	<b>UMA-W4</b>				
1	2	Recyclingwirtschaft	VL	2	60 h	3	KL
2	3	Methoden des Umweltmanagement	VL	2	60 h	3	KL
1	2	Planspiel Umweltmanagement	PS	2	60 h	3	ML
		<b>Siedlungswasserwirtschaft für Georessourcenmanagement</b>	<b>UMA-W5</b>				
1	2	Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft	VL	2	60 h	3	KL
1	2	Abwasserreinigung	VL	2	60 h	3	KL
2	1	Siedlungsentwässerung	VL	2	60 h	3	KL
		<b>Grundwassermanagement und -erschließung</b>	<b>UMA-W6</b>				
4	3	Grundwasserrisikenmanagement	VL	2	60 h	3	KL
4	3	Hydrogeologische Methoden bei der Grundwassererschließung	VL/Ü	2	60 h	3	KL
4	3	Wasserbauliches Versuchswesen	VL/Ü	2	60 h	3	KL

**Vertiefungsrichtung Umweltmanagement (UMA) - Fortsetzung**

Semester: Beginn im		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbst-studium	CP	Prüfung
SoSe	WiSe						
		<b>Flächenmanagement</b>	<b>UMA-W7</b>				
4	3	Analyse von Gefahren und Risikobeurteilung	VL	2	60 h	3	HA
4	3	Deponietechnik	VL/Ü	2	60 h	3	KL
4	3	Brachflächenmanagement	VL/Ü	2	60 h	3	KL
		<b>Inorganic Environmental Geochemistry</b>	<b>UMA-W8</b>				
4	3	Inorganic Environmental Geochemistry	VL	2	60 h	3	HA
4	3	Seminar Inorganic Environmental Geochemistry	S	2	60 h	3	MP
4	3	Practical Course Inorganic Environmental Geochemistry	P	2	60 h	3	HA

**Vertiefungsrichtung Rohstoffmanagement (ROM)**

**6 aus 8 Module**

Semester: Beginn im		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbst-studium	CP	Prüfung
SoSe	WiSe						
		<b>Bergbau und Bergbaufolgen</b>	<b>ROM-W1</b>				
2	1	Bergschadenkunde I	VL/Ü	3	75 h	4	KL
1 und 2	1 und 2	Tagebau, Umwelt und Wasser	VL/Ü	4	60 h	5	KL+MP
		<b>Advanced Geosciences</b>	<b>ROM-W2</b>				
2	1	Applied Structural Geology	S	2	60 h	3	HA
2	1	Well Log Analysis in Exploration	Ü	2	60 h	3	HA
1	2	Reservoir Petrology	VL/Ü	2	60 h	3	KL
		<b>Erneuerbare Energien und Umwelt</b>	<b>ROM-W3</b>				
1	2	Alternative Energietechniken	VL/Ü	2	75 h	3	TN
1	2	Umweltökonomie	VL/Ü	4	120 h	6	KL
		<b>Management von Energieressourcen</b>	<b>ROM-W4</b>				
2	3	Energieressourcenmanagement	VL/Ü	2	60 h	3	KL+PR
<b>Wahlmöglichkeit im Modul: Wahloption 1 ODER Wahloption 2</b>							
1	2	Wahloption 1: Advanced Energy Economics	VL/Ü	4	120 h	6	KL
2	3	Wahloption 2: Rechnungswesen und Buchführung	VL/Ü				KL
		<b>Petroleum &amp; Coal Resources</b>	<b>ROM-W5</b>				
1	2	Petroleum Technology, Well Site Geology, Well Planning	VL	2	60 h	3	HA+MP
2	3	Beneficiation and Trade of Fossil Fuels	VL/Ü	2	60 h	3	HA+MP
1	2	Coal Geology	VL	2	60 h	3	KL
		<b>Geological Planning and Development</b>	<b>ROM-W6</b>				
4	3	Portfolio Management	Ü	2	60 h	3	KL
4	3	Prospect Evaluation and Risk Analysis	Ü	2	60 h	3	
4	3	Exploration/Production Project	PS	2	60 h	3	HA
		<b>Mineral Resources</b>	<b>ROM-W7</b>				
4	3	Exploration Geology	VL	2	60 h	3	KL
4	3	Ore Body Modeling	Ü	2	60 h	3	HA
4	3	Ore System Analysis	Ü	2	60 h	3	
		<b>Wassergütemanagement</b>	<b>ROM-W8</b>				
4	3	Management saurer Minenwässer	VL	2	60 h	3	KL
4	3	Grundwassersanierung	VL/Ü	2	60 h	3	KL
4	3	Belastung und Bewertung von Oberflächengewässern	VL/Ü	2	60 h	3	ML

**Legende:**

- SWS Semesterwochenstunden
- CP Leistungspunkte (ECTS)
- VL Vorlesung
- Ü Übung
- GEL Geländeseminare
- S Seminar
- P Praktikum
- PS Projektseminar

**Prüfungsformen**

- KL Klausurarbeit nach § 7 Abs. 5
- ML Mündliche Prüfung nach § 7 Abs. 3
- PR Projektarbeit nach § 7 Abs. 11
- MP Mündl. Präsentation nach § 7 Abs. 15
- HA Hausarbeit nach § 7 Abs. 9
- TN Teilnahmenachweis nach § 7 Abs. 1
- MSc Masterarbeit nach § 16 und § 17