

Prüfungsordnung

für den Master-Studiengang

Rohstoffingenieurwesen (Mineral Resources Engineering)

mit den Studienrichtungen

Rohstoffgewinnung (Mining) und Prozesstechnik (Processing)

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 23.08.2012

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Hochschulgesetzes, des Kunsthochschulgesetzes und weiterer Vorschriften vom 31. Januar 2012 (GV. NRW., S. 90), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
- § 5 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 6 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 7 Formen der Prüfungen
- § 8 Zusätzliche Module
- § 9 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 10 Prüfungsausschuss
- § 11 Prüfende und Beisitzende
- § 12 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 13 Wiederholung von Prüfungen, der Master-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 14 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Master-Prüfung und Master-Arbeit

- § 15 Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 16 Master-Arbeit
- § 17 Annahme und Bewertung der Master-Arbeit
- § 18 Bestehen der Master-Prüfung

III. Schlussbestimmungen

- § 19 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen
- § 20 Ungültigkeit der Master-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades
- § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 22 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan
 - 2a. Studienverlaufsplan für die Vertiefungsrichtung Rohstoffgewinnung
 - 2b. Studienverlaufsplan für die Vertiefungsrichtung Prozesstechnik
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

Anhang Glossar

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines „Master of Science“ RWTH Aachen University (M.Sc. RWTH).

§ 2

Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Im Masterstudiengang Rohstoffingenieurwesen werden die im Bachelor-Studiengang zuvor erworbenen Kenntnisse so verbreitert und vertieft, dass die Absolventin bzw. der Absolvent zur Behandlung komplexer Fragestellungen und insbesondere zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt wird.
- (2) Bei dem Master-Studiengang handelt es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang.
- (3) Das Studium findet in deutscher Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.
- (4) Die Master-Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss im Fach Rohstoffingenieurwesen, durch den die fachliche Vorbildung für den Masterstudiengang nachgewiesen wird. Anerkannt sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige staatliche Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem staatlich anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind.
- (2) Für die fachliche Vorbildung im Sinne des Absatzes 1 ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Rohstoffingenieurwesen erforderlichen Kenntnisse verfügt und zwar:

- a) mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen gemäß des Pflichtbereiches des Bachelorstudienganges Rohstoffingenieurwesen der RWTH Aachen in den Modulen

Mathematik,
Mechanik 1, Mechanik 2,
Grundlagen der Chemie,

Geowissenschaften
Grundlagen E-Technik

durch den Nachweis von mindestens 40 Credits;

- b) fachliche Grundlagen gemäß des Pflichtbereiches des Bachelorstudienganges Rohstoffingenieurwesen der RWTH Aachen in den Modulen

Primäre Rohstoffwirtschaft,
Rohstoffgewinnung (über/unter Tage),
Markscheidewesen,
Energierohstoffe und -technik,
Grundlagen Recht,
Recycling- und Aufbereitungstechnik,
Maschinenteknik in der Rohstoffindustrie

durch den Nachweis von mindestens 30 Credits;

- c) fachliche Vertiefung für den Zugang zur Studienrichtung „Gewinnung“ in den Modulen der Vertiefung Gewinnung gemäß des Wahlbereiches des Bachelorstudienganges Rohstoffingenieurwesen der RWTH Aachen:

Rohstoffgewinnung unter Tage,
Rohstoffgewinnung über Tage,
Betriebsmittel in der Rohstoffindustrie 1

durch den Nachweis von mindestens mit mindestens 15 Credits;

- d) fachliche Vertiefung für den Zugang zur Studienrichtung "Prozesstechnik" und "Energieressourcen" gemäß des Wahlbereiches des Bachelorstudienganges Rohstoffingenieurwesen der RWTH Aachen in den Modulen der Vertiefung Prozesstechnik:

Recyclingtechnik,
Aufbereitungstechnik,
Prozesse der Abfallbehandlung und Emissionsminderung

durch den Nachweis von mindestens mit mindestens 15 Credits.

- (3) Der Prüfungsausschuss kann eine Zulassung mit der Auflage verbinden, bestimmte Kenntnisse bis zur Anmeldung der Master-Arbeit nachzuweisen. Art und Umfang dieser Auflagen werden vom Prüfungsausschuss individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschlusses absolvierten Studieninhalte festgelegt, dies geschieht in Absprache mit der Studienkoordinatorin bzw. dem Studienkoordinator bzw. der Fachstudienberaterin bzw. dem Fachstudienberater.
- (4) Für den Studiengang in deutscher Sprache ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache von den Studienbewerbern nachzuweisen, die Deutsch nicht als Muttersprache erlernt, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben bzw. nach erfolgreichem Abschluss eines deutschsprachigen ersten Hochschulabschlusses, für den der Nachweis nicht Voraussetzung war. Es werden folgende Nachweise anerkannt:

- a) TestDaF (Niveaustufe 4 in allen vier Prüfungsbereichen),
 - b) Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH, Niveaustufe 2 oder 3),
 - c) Deutsches Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz – Zweite Stufe (KMK II),
 - d) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS), Großes Deutsches Sprachdiplom oder Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) des Goethe-Institutes,
 - e) Deutsche Sprachprüfung II des Sprachen- und Dolmetscher Institutes München.
- (5) Für den Zugang ist weiterhin der Nachweis der Ableistung einer einschlägigen berufspraktischen Tätigkeit von mindestens 60 Arbeitstagen erforderlich. Die berufspraktische Tätigkeit muss dabei den Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit des Bachelor-Studiengangs Rohstoffingenieurwesen entsprechen.
- (6) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat, bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. -bewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (7) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Masterstudiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Prüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um eingeschrieben bzw. umgeschrieben werden zu können.

§ 4

Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Master-Arbeit vier Semester (zwei Jahre). Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Eine Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Master-Arbeit insgesamt 12 bis 17 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (s. Anlage 2).
- (3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 9 bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points (CP)) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen (Selbststudium). Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP, der Master-Studiengang umfasst daher insgesamt 120 CP.
- (4) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Master-Arbeit auf 60-65 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß Absatz 3 in die Zuweisung der entsprechenden Creditanzahl ein.
- (5) Die berufspraktische Tätigkeit im Rahmen des Master-Studiengangs Rohstoffingenieurwesen umfasst über die Zugangsvoraussetzung nach § 3 Abs. 5 hinaus 50 Arbeitstage nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Ausbildung. Diese sind mit CP

bewertet und in das Studium integriert. Die Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung (Anlage 3).

- (6) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Master-Arbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 5

Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Master-Studiengangs Rohstoffingenieurwesen stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerin bzw. Zweithörer zugelassenen Studierenden sowie grundsätzlich Studierenden anderer Studiengänge und Gasthörerinnen und Gasthörern der RWTH zur Teilnahme offen. Für jede Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung über ein modulares Anmeldeverfahren erforderlich. Anmeldefrist und Anmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Orientierungsabmeldung von einer Lehrveranstaltung, die über ein Semester läuft, ist bis zum letzten Freitag im Mai bzw. November möglich (Orientierungsphase). Im Falle einer Orientierungsabmeldung bei semesterfixierten Pflichtveranstaltungen erfolgt eine Wiederanmeldung zur nächsten turnusmäßigen Lehrveranstaltung und es ist keine erneute Abmeldung von der Veranstaltung möglich. Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (2) Machen es der angestrebte Studienerfolg, die für eine Lehrveranstaltung vorgesehene Vermittlungsform, Forschungsbelange oder die verfügbare Kapazität an Lehr- und Betreuungspersonal erforderlich, die Teilnehmerzahl einer Lehrveranstaltung zu begrenzen, so erfolgt dies nach Maßgabe des § 59 Abs. 2 HG. Dabei sind Studierende, die im Rahmen ihres Studiengangs auf den Besuch einer Lehrveranstaltung angewiesen sind vorrangig zu berücksichtigen (semesterfixierte Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung). Als weitere Kriterien werden in der nachfolgenden Reihenfolge gesetzt: die semestervariable Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung, die Wahlleistung (§ 6 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 8 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Gesamtheit der Master-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Master-Arbeit. Die Prüfungen und die Master-Arbeit werden studienbegleitend abgelegt und sollen innerhalb der festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Während der Prüfung müssen die Studierenden eingeschrieben sein. Die Module innerhalb des Curriculums gliedern sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie ggfs. Wahlmodule. Pflichtmodule sind verbindlich vorgegeben. Wahlpflichtmodule gestatten eine Auswahl aus einer vorgegebenen Aufstellung alternativer Module durch die Studierenden. Darüber hinaus kann ein definierter Wahlbereich vorgesehen werden, aus dem von den Studierenden frei gewählt werden kann. Dieser Wahlbereich ist nicht mit den in § 8 genannten Zusatzmodulen gleichzusetzen. Zusatzmodule stellen Module dar, die im Studienplan nicht vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich - auf freiwilliger Basis - belegt werden.

- (2) Für den Besuch von Lehrveranstaltungen ist eine modulare Anmeldung erforderlich. Mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung in Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen ist eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung möglich. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 5 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.
- (3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben. Die Meldung zu einer Prüfung ist zugleich eine bedingte Meldung zu den Wiederholungsprüfungen. § 5 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum zu den zur Master-Prüfung gehörenden Fächern des jeweiligen Semesters Prüfungen erbracht werden können. In den Fächern sind mindestens zwei Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, im Falle von Klausuren sind diese zu Vorlesungsbeginn anzukündigen.
- (5) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit und die Ausfallzeiten aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder einen in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten sind zu berücksichtigen.
- (6) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage ist, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Bei der Festlegung von Pflichtpraktika bzw. verpflichtenden Auslandsaufenthalten sind Ersatzleistungen zu gestatten, wenn diese aufgrund der Beeinträchtigung auch mit Unterstützung durch die Hochschule nicht nachgewiesen werden können.
- (7) Beurlaubte Studierende sind nicht berechtigt, an der RWTH Leistungsnachweise zu erwerben oder Prüfungen abzulegen. Dies gilt nicht für die Wiederholung von nicht bestandenen Prüfungen und für Leistungsnachweise (Erfahrungsberichte) für das Auslands- oder Praxissemester selbst. Außerdem gilt dies nicht, wenn die Beurlaubung aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Hausarbeit, einer Studienarbeit, einer Projektarbeit oder eines Kolloquiums erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann die Vorlage von Teilnahmenachweisen sowie Leistungsnachweisen verlangt werden. Ein Leistungs- oder Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen innerhalb eines Moduls definiert werden. Leistungsnachweise können in den gleichen Formen wie die Prüfungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung.

- (2) Die endgültige Form der Prüfung im Fall von alternativen Möglichkeiten und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltung, spätestens bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. § 13 Abs. 5 bleibt davon unberührt. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließt.

Der Prüfungstermin und der Name der bzw. des Prüfenden müssen spätestens bis Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Für mündliche Prüfungen kann auch ein Termin individuell vereinbart werden, der Name des Prüfers muss jedoch feststehen.

- (3) In den **mündlichen Prüfungen** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungen werden entweder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer bzw. einem Prüfenden in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. jeder Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 9 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die Beisitzende bzw. den Beisitzenden zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 15 und höchstens 45 Minuten. Sie beträgt bei zugehörigen Lehrveranstaltungen mit:

bis zu 3 Credits höchstens 30 Minuten,
mehr als 3 Credits höchstens 45 Minuten.

Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend. Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird.

- (4) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen werden, sofern die Kandidatin bzw. der Kandidat nicht widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (5) In den **Klausurarbeiten** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Die Dauer einer Klausur beträgt

bis zu 3 Credits höchstens 90 Minuten,
bis zu 6 Credits höchstens 120 Minuten,
mehr als 6 Credits höchstens 180 Minuten.

Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich.

- (6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 9 Abs. 2 bis 3 zu entnehmen.

- (7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 13 Abs. 4 von zwei Prüfenden bewertet, so ergibt sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Mastergrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (8) Ein **Referat** ist ein Vortrag von mindestens 15 und höchstens 45 Minuten Dauer auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Faches in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können.
- (9) Im Rahmen einer **schriftlichen Hausarbeit** wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Lehrveranstaltung ggf. unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und weiterer geeigneter Hilfsmittel sachgemäß bearbeitet und geeigneten Lösungen zugeführt. Der Umfang der schriftlichen Hausarbeit sollte ohne Anlage 20 Seiten je Kandidatin bzw. Kandidat nicht überschreiten. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. § 8 Abs. 7 Satz 2 gilt entsprechend.
- (10) In **schriftlichen Hausaufgaben**, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 % 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 Campus-System, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.
- (11) Im Rahmen einer **Projektarbeit** wird selbstständig eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung schriftlich dokumentiert. Die Projektarbeit kann von jeder bzw. jedem im Master-Studiengang selbstständig Lehrenden ausgegeben und betreut werden. Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. Die Bearbeitungszeit für die Projektarbeit richtet sich nach den dafür vergebenen CP, wobei je CP von einer Bearbeitungszeit von 30 Stunden ausgegangen wird.
- (12) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 11 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (13) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch von maximal 20 Minuten je Kandidatin bzw. Kandidat mit der bzw. dem Prüfenden und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einzuordnen vermögen. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 8 begonnen werden.
- (14) Im **Praktikum** sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.

§ 8 Zusätzliche Module

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen einer Prüfung unterziehen (zusätzliche Module).
- (2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Modulen wird auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 9 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Nicht benotete Leistungen erhalten die Bewertung „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“.

- (2) Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen. Die Bewertungskriterien müssen auf dem Klausurbogen sowie 14 Tage vor der Prüfung per Aushang oder im Campus-Informationssystem bekannt gegeben werden. Eine Klausur mit ausschließlich Multiple Choice Aufgaben gilt als bestanden, wenn
 - a) 60 % der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sind oder
 - b) die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittliche Prüfungsleistung der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.
- (3) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat gemäß Absatz 2 die Mindestzahl der Aufgaben richtig beantwortet und damit die Prüfung bestanden, so lautet die Note wie folgt:
 - sehr gut, falls sie bzw. er mindestens 75%
 - gut, falls sie bzw. er mindestens 50% aber weniger als 75%
 - befriedigend, falls sie bzw. er mindestens 25% aber weniger als 50%
 - ausreichend, falls sie bzw. er keine oder weniger als 25% der darüber hinausgehenden Aufgaben zutreffend beantwortet hat.

- (4) Besteht eine Klausur sowohl aus Multiple Choice als auch aus anderen Aufgaben, so werden die Multiple Choice Aufgaben nach den Absätzen 2 und 3 bewertet. Die übrigen Aufgaben werden nach dem für sie üblichen Verfahren beurteilt. Die Note wird aus den gewichteten Ergebnissen beider Aufgabenteile errechnet. Die Gewichtung erfolgt nach dem Anteil der Aufgabenarten an der Klausur.
- (5) Eine Bewertung der Prüfung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Prüfung bzw. bei der Abgabe einer zu bewertenden Leistung im Studiengang eingeschrieben ist. Die Bewertung für die Prüfungen ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen, dabei muss sichergestellt werden, dass die Bewertung spätestens zehn Tage vor einer möglichen Wiederholungsprüfung vorliegt. Eine Benachrichtigung der Studierenden zur Benotung erfolgt automatisiert über das CAMPUS-Informationssystem an die RWTH-E-Mail-Kontaktadresse sowie über Aushang. Studierende können ihren aktuellen Notenspiegel im CAMPUS-Informationssystem abfragen.
- (6) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens "ausreichend" (4,0) ist. Wenn eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen besteht, ergibt sich die Note unter Berücksichtigung aller Teilleistungen. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 7 entsprechend.
- (7) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, und alle weiteren zugehörigen CP (z.B. Teilnahme- und Leistungsnachweise) erbracht sind. Für jedes Modul werden die CP gemäß Anlage (Modulkatalog) angerechnet.
- (8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Master-Arbeit gebildet. Die Gesamtnote der bestandenen Master-Prüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5	= gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5	= befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0	= ausreichend.

Die schlechteste der gewichteten Modulnoten des Wahlpflicht- oder des Wahlbereichs mit insgesamt max. 10 Credits bleibt auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden.

- (9) Bei der Bildung der Noten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (10) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 8 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt, wenn die Master-Arbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Master-Prüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 10 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Georesourcen und Materialtechnik einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen

und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Für die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes und legt die Verteilung der Noten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung zwei weitere stimmberechtigte Professorinnen bzw. Professoren oder deren Vertretung und mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder oder deren Vertreterinnen bzw. Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen bzw. Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Zentralen Prüfungsamts (ZPA).

§ 11

Prüfende und Beisitzende

- (1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggfs. die Beisitzenden. Die Bestellung ist aktenkundig zu machen. Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende oder eine vergleichbare Abschlussprüfung abgelegt und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem der Prüfung vorangehenden Studienabschnitt eine selbständige Lehrtätigkeit in dem betreffenden Modul ausgeübt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die über einen entsprechenden oder gleichwertigen Abschluss verfügen.
- (2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. § 10 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.

- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Master-Arbeit sowie die schriftlichen bzw. mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden bis Mitte Mai bzw. Mitte November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang und im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

§ 12

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester

- (1) Bestandene und nicht bestandene Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem gleichen Studiengang erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet. Bestandene und nicht bestandene Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind bei Gleichwertigkeit anzurechnen; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.
- (2) Gleichwertigkeit von Leistungen ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen im Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 2 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzu beziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "angerechnet" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 und 2 erfolgt die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, von Amts wegen. Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 13

Wiederholung von Prüfungen, der Master-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Bei „nicht ausreichenden“ Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Master-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Master-Arbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Master-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. eine Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend“ (5,0) und wurde diese Note nicht auf Grund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 14 Abs. 2 festgesetzt, so ist ihr bzw. ihm vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ die Möglichkeit zu bieten, sich einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Der Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung wird im Termin zur Klausureinsicht festgelegt und findet spätestens innerhalb der nächsten vier Wochen ab Klausureinsicht statt. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 7 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Die wiederholte Master-Arbeit muss spätestens drei Semester nach dem Fehlversuch der ersten Arbeit angemeldet werden. Für die Frist gilt § 8 Abs.3 Studienbeitrags- und Hochschulabgabengesetz entsprechend. Wer diese Frist überschreitet, verliert ihren bzw. seinen Prüfungsanspruch, es sei denn, dass sie bzw. er das Versäumnis nicht zu vertreten hat.
- (4) Prüfungsleistungen in schriftlichen und mündlichen Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüfenden zu bewerten. § 7 Abs. 7 bleibt davon unberührt.
- (5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher und mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, in welcher Form die Wiederholungsprüfung durchgeführt wird.
- (6) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.
- (7) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.
- (8) Die Master-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Master-Arbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet wurde oder als „nicht ausreichend“ bewertet gilt.

§ 14

Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen einmal je Prüfungsleistung von Prüfungen abmelden. Die Abmeldung von einer Prüfung ist zugleich eine Meldung zu der Prüfung zum nächsten Prüfungstermin.

- (2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. In diesem Fall besteht kein Anrecht auf eine mündliche Ergänzungsprüfung. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (4) Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat bei schriftlichen Prüfungen - mit Ausnahme von Klausuren unter Aufsicht - an Eides statt zu versichern, dass die Prüfungsleistung von ihr bzw. von ihm ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist.
- (5) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat das Ergebnis einer Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Kandidatin bzw. der Kandidat zudem exmatrikuliert werden.
- (6) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Master-Prüfung und Master-Arbeit

§ 15

Art und Umfang der Master-Prüfung

- (1) Die Master-Prüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die im Modulkatalog gemäß Anlage 2 aufgeführt sind
 2. der Master-Arbeit und dem Master-Vortragsskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Die berufspraktische Tätigkeit im Rahmen des Masterstudiums von 50 Tagen muss abgeschlossen sein oder durch die praktische Tätigkeit während der Bearbeitung der Masterarbeit entsprechend § 16 Abs.(6) abzuschließen sein. Das Thema der Master-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 60 CP erreicht sind.

- (3) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulhandbuch bestimmt.

§ 16 **Master-Arbeit**

- (1) Die Master-Arbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.
- (2) Die Master-Arbeit kann von jeder bzw. jedem in Forschung und Lehre an der RWTH tätigen Professorin bzw. Professor in der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik bzw. Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Master-Arbeit mit Zustimmung des Prüfungsausschusses außerhalb der Fakultät bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.
- (3) Auf besonderen Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass sie bzw. er zum vorgesehenen Zeitpunkt das Thema einer Master-Arbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- (4) Die Master-Arbeit kann im Einvernehmen mit der Prüferin bzw. dem Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.
- (6) Die Master-Arbeit hat eine Bearbeitungszeit von vier Monaten. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 80 Seiten nicht überschreiten. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass eine Fertigstellung innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von vier Monaten Vollzeitarbeit erreicht werden kann. In Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer und der Fachstudienberatung kann eine Bearbeitung in Teilzeit in einem Zeitraum von maximal 8 Monaten stattfinden. Dies ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen und muss von diesem genehmigt werden. Ist in die Bearbeitung die Tätigkeit in einem Betrieb, einem universitären Technikum, in einem Labor oder einem anderen berufsähnlichem Umfeld integriert, kann der Bearbeitungszeitraum in Absprache mit der Erstprüferin bzw. dem Erstprüfer auf 5 Monate verlängert werden. In diesem Fall können maximal 25 Schichten auf die erforderliche berufspraktische Tätigkeit im Sinne von § 15 Abs. 2 anerkannt werden. Die Verlängerung der Bearbeitungszeit ist durch den Erstprüfer der Master-Arbeit vor Ausgabe des Themas beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen und die tatsächliche Tätigkeit bei Abgabe der Bewertung der Arbeit durch den Erstprüfer zu bestätigen.
Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und bei Befürwortung durch die Aufgabenstellerin bzw. den Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um bis zu sechs Wochen verlängern.

- (7) Die Ergebnisse der Master-Arbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Master-Vortragsskolloquiums. Hinsichtlich der Durchführung gilt § 7 Abs. 13 entsprechend.

§ 17

Annahme und Bewertung der Master-Arbeit

- (1) Die Master-Arbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim ZPA abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Master-Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Eine Bewertung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Abgabe im Studiengang eingeschrieben ist.
- (2) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema gestellt hat. Die Arbeit stellt regelmäßig die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 9 Abs.1 mit einer schriftlichen Bewertung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 9 Abs. 1 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.
- (3) Die Bekanntgabe der Note soll – mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 - spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin erfolgen. Erfolgt diese Bekanntgabe nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.
- (4) Für die schriftliche Ausarbeitung der Master-Arbeit werden 18 CP vergeben. Das Kolloquium wird benotet und geht mit der Gewichtung von 2 CP in die Note ein.

§ 18

Bestehen der Master- Prüfung

Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind und die Note der Master- Arbeit mindestens "ausreichend" (4,0) lautet. Mit Bestehen der Master-Prüfung ist das Master-Studium beendet.

III. Schlussbestimmungen

§ 19

Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Master-Prüfung bestanden, so erhält sie bzw. er spätestens drei Monate nach der letzten Prüfungsleistung über die Ergebnisse ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Module und die Master-Arbeit mit den jeweiligen Noten und Leistungspunkten (CP) sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Master-Arbeit sowie die zusätzlichen Module aufgenommen. Die Gesamtnote wird sowohl verbal und als Zahl mit einer Dezimalstelle angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung bestanden oder der letzte Leistungsnachweis erbracht wurde.
- (3) Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache abgefasst.
- (4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine in deutscher und englischer Sprache abgefasste Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (5) Mit dem Zeugnis wird der Absolventin bzw. dem Absolventen ein in deutscher und englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Das Diploma Supplement weist eine ECTS-Bewertungsskala auf.
- (6) Ist die Master-Prüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.
- (7) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

§ 20

Ungültigkeit der Master- Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, sind der akademische Grad durch die Fakultät abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsakten

- (1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, nach Bekanntgabe der Noten Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten zu nehmen. Zeit und Ort der Einsichtnahme sind während der Prüfung, spätestens mit Bekanntgabe der Note mitzuteilen. Für die Einsichtnahme muss den Studierenden Zeit in Höhe von 1/3 der in § 7 Abs. 5 maximal vorgesehenen Klausurdauer gegeben werden.
- (2) Sofern Absatz 1 keine Anwendung findet, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (3) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 22

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab Wintersemester (WS) 2012/2013 erstmalig für den Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Studierende, die sich vor dem WS 2012/2013 eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens zwei Jahre, bis Ablauf des Sommersemesters 2014, nach Inkrafttreten dieser Ordnung nach der Ordnung vom 16.11.2010 studieren. Nach Ablauf dieser Frist erfolgt ein Wechsel in diese Ordnung zwangsläufig.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Georessourcen und Materialtechnik vom 27.06.2012

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 23.08.2012

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

Anlage 1

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 bekannt gegeben unter dem Link

<http://www.campus.rwth-aachen.de/rwth/mhb/mhblast.aspx?tguid=0x899DA36D97E28443866D896353467A0F>

Modul: Nachhaltigkeit 1

MODUL TITEL: Nachhaltigkeit 1						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Definitionen • Drei-Säulen-Modell • Indikatoren • Soziökonomische Belange der Rohstoffindustrie • Politische Aktionen 			<p><u>Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die nachhaltige Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Belange der Rohstoffindustrie • Die Studierenden werden in die Diskussion um nachhaltige Entwicklung und die Bedeutung dieser gesellschaftspolitischen Aufgabe in der Rohstoffindustrie eingeführt und sensibilisiert 			
Voraussetzungen			Benotung			
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Voraussetzungen 			<p><u>Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur 			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit					0	2
Klausur Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit				90	3	0

Modul: Vertiefung Recht

MODUL TITEL: Vertiefung Recht						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Rohstoff- und Energierecht 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recht der Nachhaltigen Energiewirtschaft • Abgrenzung Primär- und Sekundärrohstoffe; Richtlinie bergbauliche Abfälle; Abfallentsorgung im Bergbau • Vertiefung Genehmigungsverfahren: Öffentlichkeitsbeteiligung, Wirkungen und Anfechtung von Genehmigungen • Altlasten- und Bodenschutzrecht; Spätfolgenverantwortung • Konkurrenz konventioneller und erneuerbarer Energieträger • Aktuelle Umweltthemen <p><u>Rohstoff- und Energierecht 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bergrechtliches Genehmigungsverfahren: aktuelle Detailfragen • Bergschadensrecht • Umweltstrafrecht 			<p><u>Rohstoff- und Energierecht 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Genehmigungs- und Umweltrechts anhand aktueller und besonders praxisrelevanter Problembereiche <p><u>Rohstoff- und Energierecht 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung eines aktuellen und praxisrelevanten Themas aus der Rohstoffgewinnung/Energiewirtschaft 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoff- und Energierecht 1 und 2 			<p><u>Rohstoff- und Energierecht 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Rohstoff- und Energierecht 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Rohstoff- und Energierecht 3					0	2
Klausur Rohstoff- und Energierecht 3				90	3	0
Vorlesung/Übung Rohstoff- und Energierecht 4					0	2
Klausur Rohstoff- und Energierecht 4				90	3	0

Modul: Nichttechnisches Pflichtfach

MODUL TITEL: Nichttechnisches Pflichtfach						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes Semester	WS 2010/2011	
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Voraussetzungen			Benotung			
<ul style="list-style-type: none"> Keine Voraussetzungen 			<p><u>Nichttechnisches Pflichtfach</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Abhängig von der Wahl des Faches Fachprüfer entscheidet, ob ein Fach benotet oder unbenotet ist 			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Nichttechnisches Pflichtfach					0	2
Prüfung Nichttechnisches Pflichtfach					3	0

Modul: Managementqualifikation/RBWL

MODUL TITEL: Managementqualifikation/RBWL						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	11	8	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Rohstoffvermarktung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Marketings und des Vertriebs • Marketinginstrumente (Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik) • Planung des Marketing-Mixes <p><u>Rohstoffunternehmensführung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Unternehmensführung • Grundlagen von Informations- und Kommunikationsmanagement • Mitarbeiterführung • Internationslehre • Controlling <p><u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Arbeits- und Gesundheitsschutz • Nationales und internationales Arbeitsschutzrecht • Einflussfaktoren auf Produktivität und Arbeitssicherheit • Arbeitssicherheitsorganisation und -management 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermitteln von weiterführenden Grundlagen, Kenntnissen und Methoden für Managementaufgaben in Betrieben der Rohstoffindustrie • Grundlagen, Kenntnisse und Methoden der Unternehmensführung, des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit sowie der Vermarktung von Rohstoffen <p><u>Rohstoffvermarktung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Ziel ist das Vermitteln von Kenntnissen zum Verkauf von Produkten der Rohstoffindustrie • Die Studierenden sollen Grundbegriffe und Methoden der Vermarktung (Marktanalysen, Bedarfsanalysen, Kundenorientierung, etc.) kennenlernen und anwenden können <p><u>Rohstoffunternehmensführung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Ziel das Vermitteln von Instrumenten der Unternehmensführung • Die Studierenden sollen Begriffe und Methoden der Unternehmensführung und das Managements in der Rohstoffindustrie (Organisation, Management, Mitarbeiterführung, Controlling) kennenlernen und anwenden können <p><u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen, Methoden und Instrumente des Arbeitsschutzes in Rohstoffgewinnungsbetrieben • Die Studierenden erlernen Methoden zur Prävention und Arbeitsunfällen 			

Voraussetzungen		Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> • Rohstoffindustriebetriebslehre und Projektfinanzierung		<u>Rohstoffvermarktung</u> • Klausur <u>Rohstoffunternehmensführung</u> • Mündliche Prüfung <u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u> • Klausur Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung/Übung Rohstoffvermarktung		0	3	
Klausur Rohstoffvermarktung	90	4	0	
Vorlesung/Übung Rohstoffunternehmensführung		0	3	
Mündliche Prüfung Rohstoffunternehmensführung	90	4	0	
Vorlesung/Übung Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit		0	2	
Klausur Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit	90	3	0	

Modul: Spezialgebiete Tiefbau

MODUL TITEL: Spezialgebiete Tiefbau						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	9	7	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch & englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Allgemeine Bergbaukunde 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung der Grubenwetter, Grubengas • Physikalische Einflüsse auf die Grubenwetter • Bewegung der Wetter • Mittel zur Erzeugung der Wetterbewegung • Verteilen der Wetter • Sonderbewetterung • Klimatisierung • Staub: Entstehung des Staubes, Gefährdung durch Staub, Staubmessung, Staubbekämpfung, Explosionssperren <p><u>Gebirgsmechanik 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Standfestigkeit von Strecken • Gebirgytypen • Gebirgsdruck • Streckenausbau, Besonderheiten von Abbaustrecken • Zusammenwirken von Gebirge, Gebirgsdruck und Ausbau • Einbindung von Untertageerfahrungen auf Planung und Streckenvortrieb • Vorschriften der Bergbehörde 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen von Kenntnissen und Methoden von Spezialgebieten des Tiefbaus im Bereich Wettertechnik, Klimatisierung und Gebirgsmechanik <p><u>Allgemeine Bergbaukunde 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziel ist das Vermitteln von detaillierten Kenntnissen der Planung, der Betriebsverfahren, der Organisation in der Bewetterung, Klimatisierung und Staubbekämpfung in Tiefbaugruben • Studierende sollen Verfahren, Methoden und Ausrüstung der Bewetterung, Klimatisierung und Staubbekämpfung kennenlernen, auswählen und anwenden können <p><u>Gebirgsmechanik 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisorientierte Methoden der Gebirgsmechanik unter Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus • Die Studierenden erlernen praxisorientierte Methoden der Gebirgsmechanik zur Dimensionierung und Auswahl von Streckenausbau 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bergbaukunde 1 und 2 • Gebirgsmechanik 1 und 2 			<p><u>Allgemeine Bergbaukunde 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur + Hausarbeit <p><u>Gebirgsmechanik 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Allgemeine Bergbaukunde 3		0	6
Klausur Allgemeine Bergbaukunde 3	90	7	0
Vorlesung Gebirgsmechanik 3		0	1
Klausur Gebirgsmechanik 3	90	2	0

Modul: Spezialgebiete Tagebau

MODUL TITEL: Spezialgebiete Tagebau						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Tagebau auf Steine und Erden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Steine und Erden Tagebau • Exploration auf Steine und Erden • Technologische Ausstattung des Tagebaubetriebs • Feststeinsgewinnung • Nassgewinnung von Lockergesteinen • Gewinnung von Industriemineralen • Grundzüge der Betriebsleitung und Organisation <p><u>Bohrtechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb, Planung, Organisation von Anlagen zur Gewinnung von Erdöl und Erdgas, geothermischer Energie und andere bergbaubegleitende Fluide (z.B. Wasser, Flözgas) durch Bohrungen • Komplettierungs- und Fördertechniken sowie zugehörige Fördereinrichtungen • Befahrung einer Gewinnungsanlage zum Kennenlernen der operativen Ingenieurstätigkeit im Gewinnungsbetrieb und die Interaktion der zum Einsatz kommenden Technik 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen von grundlegenden und vertiefenden Zusammenhängen und Technologien der Steine und Erden Gewinnung und der Erdöl/Erdgas Förderung <p><u>Tagebau auf Steine und Erden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen von grundsätzlichen Verfahrensabläufen in der Steine- und Erden-Industrie • Vermittelt werden dazu die wesentlichen Grundkenntnisse, die zum Verständnis des gesamten Betriebsablauf benötigt werden • Der Studierende erkennt die fächerübergreifenden Schnittstellen zu den Wissensgebieten der weiterverarbeitenden Industrien <p><u>Bohrtechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von fachspezifischen Kenntnissen über Komplettierungs- und Gewinnungs-/Förderverfahren und Verständnis für die Komplexität des Systems • Fähigkeit Zusammenhänge z.B. mit der verwendeten Bohrtechnik, den Erkenntnissen zur Lagerstätte und zur Lagerstättenbewirtschaftung zu erkennen und das erlangte Wissen in einen übergeordneten, interdisziplinären Rahmen einordnen zu können • Kennenlernen von sowohl Aufgaben der operativen Ingenieurstätigkeit im Förderbetrieb als auch die interdisziplinäre Herangehensweise bei der Bewirtschaftung von Kohlenwasserstofflagerstätten 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Tagebautechnik • Bohrtechnik 1 			<p><u>Tagebau auf Steine und Erden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Bohrtechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Tagebau auf Steine und Erden		0	2
Klausur Tagebau auf Steine und Erden	90	3	0
Vorlesung/Übung Bohrtechnik 2		0	2
Klausur Bohrtechnik 2	90	3	0

Modul: Nachhaltigkeit 2

MODUL TITEL: Nachhaltigkeit 2						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Raumplanung und Genehmigungsverfahren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffsicherung • Genehmigungsverfahren in Bereichen der Rohstoffgewinnung über Tage • Landesentwicklung und Raumplanung • Förmliche Verfahren und konsensuale Konzepte zur Abstimmung von Rohstoffvorhaben und regionaler Entwicklung • Interdisziplinäres Planungsseminar von ausgesuchten Problemkreisen <p><u>Tagebau, Umwelt und Wasser 1 & 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtlicher Rahmen zur Beurteilung von Umweltverträglichkeit und Raumbedeutsamkeit • Ermittlung von Umweltschutzvorgaben aus Regelwerken • Berechnung von Staub- und Lärmemissionsprognosen • Wasserkreisläufe zum anlagen-integrierten Umweltschutz • Diskussion zur Vermittlung und öffentlicher/politischer Behandlung von Umweltschutz • Grundlagen (Wasser, Boden, Fauna & Flora) für Re-kultivierung und Renaturierung • Umsiedlung und soziale Akzeptanz 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zum Erkennen und Bewerten der Folgen tagebaulicher Eingriffe in die Umwelt • Erlernen von möglichen Strategien zur umweltverträglichen und nachhaltigen Rohstoffgewinnung <p><u>Raumplanung und Genehmigungsverfahren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von detaillierten Fachwissen bezüglich Genehmigungsabläufe im Bereich der Rohstoffgewinnung über Tage • Fähigkeit zum interdisziplinären Denken insbesondere zum Verknüpfen von rechtlichen und technisch-wirtschaftlichen Aspekten mit denen von sozialer Entwicklung, Natur und Landschaftsschutz <p><u>Tagebau, Umwelt und Wasser 1 & 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertiefenden Kenntnissen über Kriterien zur umweltverträglichen Umsetzung von Rohstoffprojekten • Einüben von praktischen Fähigkeiten zum Ermitteln, Analysieren, Darstellen und Kommentieren von Mess-/Prüfwerten • Fähigkeit komplexe Problemzusammenhänge zu überblicken, (berg-)technische Verfahrensalternativen interdisziplinär zu beurteilen und öffentlich zu rechtfertigen 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Tagebautechnik 			<p><u>Raumplanung und Genehmigungsverfahren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Tagebau, Umwelt und Wasser 1 & 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Raumplanung und Genehmigungsverfahren		0	1
Klausur Raumplanung und Genehmigungsverfahren	90	2	0
Vorlesung Tagebau, Umwelt und Wasser 1		0	1
Vorlesung/Übung Tagebau, Umwelt und Wasser 2		0	2
Klausur Tagebau, Umwelt und Wasser	90	6	0

Modul: Georisiken und Datenbanken

MODUL TITEL: Georisiken und Datenbanken						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	9	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Grundlagen der Bodenmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbauend auf einem kurzen Überblick über die für die zu behandelnden Fragestellungen und relevanten theoretischen Grundlagen werden Fallbeispiele vorgestellt, gerechnet und die Ergebnisse diskutiert <p><u>Grundlagen Georisiken in der Rohstoffgewinnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Gebirgsbewegungen durch tiefen und oberflächennahen Bergbau und deren Auswirkungen auf die Umwelt (Subsidences, Ground Control, Monitoring) unter besonderer Berücksichtigung der Problemstellung Gruben- und Grundwasser (Wasserhaltung) • Grundlagen der nationalen und internationalen Prognosemethoden • Analyse praktischer Beispiele <p><u>Grundlagen Geoinformation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Bearbeitung und Auswertung von Geometrie-/Attributdaten • Datenerfassung mittels Digitalisierung und Scannen • Geometrie- und Sachdatenmanagement • Geo-Datenbanken 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Bedeutung des Fachgebietes der Bodenmechanik für die abbautechnischen Grundverfahren der übertägigen Rohstoffgewinnung • Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Bergschadenkunde und Auswirkungen bergbaulicher Aktivitäten auf die Umwelt sowie Datenbanken und Geoinformationssystemen in der Rohstoffgewinnung <p><u>Grundlagen der Bodenmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Bedeutung des Fachgebietes der Bodenmechanik für die abbautechnischen Grundverfahren der übertägigen Rohstoffgewinnung • Der Studierende wird in die Lage versetzt, bodenmechanische Fragestellungen selbständig berechnen und abschätzen zu können <p><u>Grundlagen Georisiken in der Rohstoffgewinnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Bergschadenkunde und Auswirkungen bergbaulicher Aktivitäten auf die Umwelt • Grundverständnis der Prognosemethoden <p><u>Grundlagen Geoinformation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung des Basiswissens bezüglich Datenbanken und Geoinformationssystemen im markscheiderischen Bereich der Rohstoffgewinnung sowie Fähigkeiten zur Nutzung solcher Systeme 			

Voraussetzungen		Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Bergschadenkunde 		<u>Grundlagen der Bodenmechanik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <u>Grundlagen Georisiken in der Rohstoffgewinnung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <u>Grundlagen Geoinformation</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung/Übung Grundlagen der Bodenmechanik		0	2	
Mündliche Prüfung Grundlagen der Bodenmechanik		3	0	
Vorlesung/Übung Grundlagen Georisiken in der Rohstoffgewinnung		0	2	
Mündliche Prüfung Grundlagen Georisiken in der Rohstoffgewinnung		3	0	
Vorlesung/Übung Grundlagen Geoinformation		0	2	
Mündliche Prüfung Grundlagen Geoinformation		3	0	

Modul: Rohstoffcharakterisierung

MODUL TITEL: Rohstoffcharakterisierung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Probenahme und Rohstoffanalyse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffcharakterisierung • Probenahme • Auswertung und Darstellung: Korngröße, Dichte, Verwachsungsgrad, mineralogische Zusammensetzung, chemisches Zusammensetzung, Zerkleinerbarkeit/Mahlbarkeit, Oberflächeneigenschaften • Selbständiges Arbeiten im Rohstofflabor unter Anleitung (Probenahme, Probenvorbereitung, einfache Analysen) • Einführung in die physikalische und chemische Analytik (RFA, ICP, AAS, etc.) • Erzmikroskopie <p><u>Analytik der Energierohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine brennstofftechnische Eigenschaften • Methoden zur Charakterisierung von festen Brennstoffen • Methoden zur Charakterisierung von flüssigen Brennstoffen • Methoden zur Charakterisierung von gasförmigen Brennstoffen 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Einüben von Methoden zur Ansprache und Charakterisierung von primären und sekundären Rohstoffen • Des weiteren sollen die Methoden zur chemischen und physikalischen Charakterisierung von Energierohstoffen erworben werden <p><u>Probenahme und Rohstoffanalyse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von grundlegenden und praktischen Fähigkeiten zur Charakterisierung von Rohstoffen nach theoretischer Einführung durch selbständige Durchführung, kritische Auswertung und Darstellung von Rohstoffanalysen <p><u>Analytik der Energierohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der detaillierten Kenntnisse über die Methoden zur chemischen und physikalischen Charakterisierung der verschiedenen Energieträger 			
Voraussetzungen			Benotung			
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Voraussetzungen 			<p><u>Probenahme und Rohstoffanalyse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Analytik der Energierohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Übung Probenahme und Rohstoffanalyse		0	2
Klausur Probenahme und Rohstoffanalyse	90	3	0
Vorlesung Analytik der Energierohstoffe		0	2
Klausur Analytik der Energierohstoffe	60	3	0

Modul: Rohstoffe und Technik

MODUL TITEL: Rohstoffe und Technik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	18	12	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Kunststoffe und Papier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffversorgung der Papier-/Kunststoffindustrie • Quantitative Bedeutung sekundärer Rohstoffe, treibende Kraft für den Einsatz sekundärer Rohstoffe • Logistikketten für den Zugriff auf Abfälle als Quelle sekundärer Rohstoffe • Qualitative Anforderungen von Verwertern an sekundäre Rohstoffe, Zusammenhang mit der jeweiligen Produktionstechnologie • Widerspruch zwischen Qualitätsanspruch und der in Verkehr gebrachten Produkte • Umsetzung qualitativer Forderungen in Aufbereitungs- und Recyclingtechnologie • Beispiele für Prozessketten zum Recycling • Wirtschaftlichkeit von Recyclingketten • Exkursion zu Musterbetrieben der Recyclingwirtschaft <p><u>Eisen und Stahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, geschichtlicher Überblick • Erzaufbereitung, Koksherstellung • Thermodynamik, heterogene Gleichgewichte, Kinetik • Reduktionsverfahren, Eisenerzeugung • Stahlerzeugung • Sekundärmetallurgie • Gießen und Erstarren • Schlacken der Eisen- und Stahlerzeugung • Recycling von Stahlwerkstoffen • Umweltschutz und Nachhaltigkeit <p><u>NE-Metalle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftliche Bedeutung • Primäre und sekundäre Rohstoffe, globales Stoffstrommanagement • Prozesskettenbetrachtung, Anlagentechnologie und Apparatenbauformen • Fließbilder, chem. Reaktionen und Phasengleichgewichte, Prozessdaten und Kenngrößen • Gegenüberstellung Primärmetallurgie/Recycling • Verfahrensvergleiche, Energiebedarf und Umweltfragen 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundkenntnissen zu ausgewählten Rohstoffen einer Industriegesellschaft und deren technisch-wirtschaftlicher Randbedingungen sowie gesetzlicher Regelungen <p><u>Kunststoffe und Papier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von vertieften Kenntnissen zu Stoffkreisläufen und dem Zusammenwirken von Technologie und qualitativen Anforderungen an Sekundärrohstoffe <p><u>Eisen und Stahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wichtigsten Merkmale der Eisen- und Stahlerzeugung • Sie sind in der Lage, anlagentechnische Zusammenhänge der Prozessaggregate, thermochemische Eigenschaften der jeweiligen Zwischenprodukte und die kinetischen Prozessabläufe zu beschreiben <p><u>NE-Metalle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Stoffströme, die primären und sekundären Verarbeitungsrouten, die benötigten Aggregate mit Prozessparametern und chemischen Reaktionen der Kupfer-, Aluminium-, Zink-, Blei- und Titanmetallurgie unter Berücksichtigung von Umwelt- und Standortfragen sowie dem spezifischen Energiebedarf <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb spezieller Kenntnisse im Bereich der Aufbereitung von Naturstein, Kalk und Zement unter besonderer Berücksichtigung der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Produktion von Baurohstoffen • Vertiefung der theoretischen Grundlagen durch Fallstudien und eine Exkursion zu Produktionsbetrieben <p><u>Aufbereitungslabor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständiges Erarbeiten eines Verfahrens zur Aufbereitung von Industriemineralen anhand praktischer Versuche im Labor- und Technikumsmaßstab 			

<ul style="list-style-type: none"> • Massen- und Energiebilanz einer Prozesskette, Phasengleichgewichte • Selektive Oxidation/Reduktion • Darstellung erfolgt am Beispiel der Metalle Kupfer, Aluminium, Zink, Blei und Titan <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Aufbereitungsverfahren für Naturstein, Kalk und Zement • Darstellung der speziellen Verfahrenstechnik anhand typischer Fließbilder • Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Produktion von Baurohstoffen • Technisch-wirtschaftliche Fallstudien <p><u>Aufbereitungslabor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudie • Rohstoffuntersuchung an einem ausgewählten Industriemineral • Durchführung von Aufbereitungsversuchen im Labor- und Technikumsmaßstab • Erstellen eines Verfahrensfließbildes • Kritischer Vergleich von Verfahrensalternativen 	
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbereitungstechnik 1 und 2 • Recyclingtechnik 1 und 2 	<p><u>Kunststoffe und Papier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Klausuren + Exkursionsberichte <p><u>Eisen und Stahl & NE-Metalle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Aufbereitungslabor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Kunststoff		0	2
Prüfung Kunststoff	90	3	0
Vorlesung Papier		0	2
Prüfung Papier	90	3	0
Vorlesung Eisen und Stahl		0	2
Vorlesung NE-Metalle		0	2
Klausur Eisen und Stahl+NE-Metalle	90	6	0
Vorlesung Naturstein, Kalk, Zement (Prozesstechnik)		0	2
Prüfung Naturstein, Kalk und Zement	60	3	0
Übung Aufbereitungslabor		0	2
Mündliche Prüfung Aufbereitungslabor		3	0

Modul: Prozesstechnik

MODUL TITEL: Prozesstechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Einführung Prozessleittechnik + Einfachregler</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Strukturierung von Anlagen und Leitsysteme • Aufbau von Leitsystemen und Kommunikationssystemen • Gebrauch von Rohrleitungs- und Instrumentenfließbildern • Gebrauch des aus der Regelungstechnik bekannten Wirkschaltplans • Prinzipien der Steuerung technischer Prozesse <p><u>Strömungsmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluide (Gase, Flüssigkeiten) • Schubspannung • Grundlagen der Hydro- und Aerostatik (Druckverlauf in Flüssigkeiten, Kraft auf Flächen) • Reibungsfreie Strömung (Bernoulli) • Impulssatz • Reibungsbehaftete Rohrströmung • Grundlagen der Aerodynamik 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernziel ist die Vermittlung grundsätzlicher Kenntnisse der Prozessautomatisierung • Die Studierenden sollen befähigt werden, Steuerungs- und Regelaufgaben zu identifizieren, zu analysieren und Lösungswege zu ermitteln • Vermittlung der Grundkenntnisse der Stoffübertragung und der Impulstransports • Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden grundlegende strömungstechnische Probleme selbständig zu lösen <p><u>Einführung Prozessleittechnik + Einfachregler</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernziel ist die Vermittlung grundsätzlicher Kenntnisse der Prozessautomatisierung (Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik) • Die Studierenden sollen befähigt werden, Steuerungs- und Regelaufgaben zu identifizieren, zu analysieren und Lösungswege zu ermitteln <p><u>Strömungsmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Grundkenntnisse des Impulstransports • Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden grundlegende Probleme selbständig zu lösen • Die Vorlesungsinhalte werden in Übungsgruppen an Beispielen vertieft 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Chemie 			<p><u>Einführung Prozessleittechnik + Einfachregler</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Strömungsmechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Einführung Prozessleittechnik		0	2
Vorlesung/Übung Einfachregler		0	1
Klausur Einführung Prozessleittechnik + Einfachregler	90	4	0
Vorlesung Strömungsmechanik		0	2
Übung Strömungsmechanik		0	1
Klausur Strömungsmechanik	90	4	0

Modul: Bio- und Geoenergie

MODUL TITEL: Bio- und Geoenergie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Alternative Geogene Energien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Themenkomplex Geothermie und Grubengas • Bergrechtliche und genehmigungsrechtliche Aspekte • Planungen und Realisierungen im nationalen und internationalen Bereich von Projektbeispielen • Ausblick auf zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten <p><u>Nachwachsende Energierohstoffe / Bioenergie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung & Eigenschaften von Biomasse • Anbau & Bereitstellung • Stoffliche & energetische Nutzung • Reststoffe • Kosten • Ökologische Aspekte 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Sachkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten von Konversionsverfahren zur nachhaltigen thermischen und energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen • Basiswissen im Bereich Geothermie und kohlegebundene Gasvorkommen als Alternativen zu konventionellen Lagerstätten <p><u>Alternative Geogene Energien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Basiswissen im Bereich Geothermie und kohlegebundene Gasvorkommen als Alternativen zu konventionellen Lagerstätten • Grundlagen zu Möglichkeiten und Einschränkungen bei der Nutzung solcher Vorkommen anhand von konkreten Projektbeispielen • Einführung in berg- und genehmigungsrechtliche Aspekte der Thematik <p><u>Nachwachsende Energierohstoffe / Bioenergie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Sachkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten von Konversionsverfahren zur nachhaltigen thermischen und energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen • Es werden verschiedene Projekte aus dem Bereich der nachwachsenden Rohstoffe vorgestellt, so dass die Studierenden einen umfassenden Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von nachwachsenden Rohstoffen bekommen 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energierohstoffe und -technik 			<p><u>Alternative Geogene Energien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Nachwachsende Energierohstoffe / Bioenergie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Alternative Geogene Energien		0	2
Mündliche Prüfung Alternative Geogene Energien		3	0
Vorlesung/Übung Nachwachsende Energierohstoffe		0	2
Vorlesung/Übung Bioenergie		0	2
Klausur Nachwachsende Energierohstoffe + Bioenergie	120	5	0

Modul: Aufbereitung

MODUL TITEL: Aufbereitung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	4	6	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Aufbereitungstechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Verfahrenstechnik von Aufbereitungsanlagen für mineralische Rohstoffe ausgehend von einfachen bis hin zu komplexen Fließbildern anhand typischer Beispiele (Steinkohle, Eisenerz, Blei/Zink, Gold, Kupfer, Kaolin, Steinsalz, Kalisalz, etc.) • Erlernen von standardisierten und rohstofftypischen Verfahrensschaltungen und der dabei eingesetzten Maschinen, Geräte und Hilfsmittel (z.B. Reagenzien) • Kritischer Vergleich von Verfahrensalternativen • Erarbeitung und Präsentation eines Vortrags über die Aufbereitungstechnologie eines ausgewählten Rohstoffs <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Aufbereitungsverfahren für Naturstein, Kalk und Zement • Darstellung der speziellen Verfahrenstechnik anhand typischer Fließbilder • Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Produktion von Baurohstoffen • Technisch-wirtschaftliche Fallstudien <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der gebräuchlichen Maschinenteknik zur Gewinnung und Aufbereitung von Sand und Kies • Darstellung der spezifischen Apparate und Maschinen: Daten, Vor- und Nachteile • Gemeinsame Planung einer Aufbereitungsanlage an einem konkreten Beispiel (Verfahrenstechnik und Anlagentechnik) 			<p><u>Modul</u></p> <p>Verstehen von komplexen Aufbereitungsprozessen für verschiedene mineralische Rohstoffe sowie Natursteine, Sand und Kies anhand typischer Fließbilder sowie den rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen</p> <p><u>Aufbereitungstechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen von komplexen Aufbereitungsprozessen für verschiedene mineralische Rohstoffe anhand typischer Fließbilder • Erlernen von standardisierten und rohstoffspezifischen Verfahrensschaltungen und der Fähigkeit, technische Verfahrensalternativen zu vergleichen, zu bewerten und darzustellen <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb spezieller Kenntnisse im Bereich der Aufbereitung von Naturstein, Kalk und Zement unter besonderer Berücksichtigung der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Produktion von Baurohstoffen • Vertiefung der theoretischen Grundlagen durch Fallstudien und eine Exkursion zu Produktionsbetrieben <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der praktischen Grundlagen zur technischen Auslegung von Sand- und Kieswerken mit Bezug zu den spezifisch deutschen Lagerstättentypen, den aktuellen Normen und den Vermarktungsmöglichkeiten der Kies- und Sandprodukte 			

Voraussetzungen		Benotung		
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbereitungsverfahren 		<p><u>Aufbereitungstechnik 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Naturstein, Kalk und Zement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p>Es ist entweder die Prüfung Naturstein, Kalk und Zement oder die Prüfung Sand- und Kiesaufbereitung zu absolvieren</p> <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung/Übung Aufbereitungstechnik 2		0	2	
Klausur Aufbereitungstechnik 2	90	3	0	
Vorlesung Naturstein oder Sandaufbereitung		0	2	
Prüfung Naturstein (Gewinnung)	60	3	0	
Prüfung Sand- und Kiesaufbereitung (Gewinnung)	60	3	0	

Modul: Planungsseminar Rohstoffgewinnung

MODUL TITEL: Planungsseminar Rohstoffgewinnung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	3	10	8	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Projektkalkulation - Fallstudie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Projektkalkulation • Investitionsrechenverfahren • Kostenkalkulation <p><u>Abbaumodelle / SURPAC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Geostatistik • Grundsätze des EDV Einsatzes bei der Tagebauplanung und Anwendung von SURPAC • Lösen von Aufgaben in Kleingruppen • Dokumentation des Gesamtprojektes mit abschließender Klausur <p><u>Planungsseminar Tiefbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der bergmännischen Planung und Geostatistik • Grundlagen wirtschaftlicher Planung • Kurz-, Mittel-, Langfristplanung • Feasibility-Studien • Planungsbeispiele • Betriebsmittelauswahl • Investitionsrechnung <p><u>Planungsseminar Tagebau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung von Inhalten der Vorlesungen zur Tagebautechnik an einem Gesamtprojekt durch Bearbeiten von Planungsschritten in methodischer Abfolge • Lösen von Aufgaben in Kleingruppen, Hausarbeit • Präsentation von individuellen Ergebnissen • Dokumentation udes Gesamtprojekts mit anschließender Präsentation 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation komplexer Planungsaufgaben unter teilweiser Anwendung von Spezialsoftware <p><u>Projektkalkulation - Fallstudie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen, Methoden und Instrumente der Projektkalkulation • Anhand einer Fallstudie erlernen die Studierenden die Methoden zur Projektkalkulation zur Vorbereitung der fachspezifischen Planungsübungen <p><u>Abbaumodelle / SURPAC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Verarbeitung von Explorationsdaten zu Lagerstättenmodellen mit anschließender Massenbilanzierung und Abbaumodellierung <p><u>Planungsseminar Tiefbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anhand eines Beispiels sollen die Phasen einer bergmännischen Planung erlernt, ein Bergwerk geplant, eine Investitionsrechnung durchgeführt und die Risiken analysiert werden <p><u>Planungsseminar Tagebau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden der Methodik zur Lösung tagebauspezifischer Problemstellungen in der Planung an komplexen Beispielen • Erlernen und Umsetzen von fachspezifischen Kenntnissen des EDV Einsatzes • Bearbeiten, darstellen, präsentieren, interpretieren und argumentieren von Ergebnissen einzelner Planungsschritte • Einordnen von Teillösungen im Rahmen von komplexen und intersisziplinären Planungen • Bewerten von technisch/wirtschaftlichen Varianten durch Berechnung und Diskussion nicht quantifizierbarer Einflussgrößen • Kommunikation und Organisation in Gruppen mit parallelen und konsekutiven Arbeitsaufträgen • Dokumentieren von Arbeitsergebnissen 			

Voraussetzungen	Benotung
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bergbaukunde 1-3 • Allgemeine Tagebautechnik • Grundlagen Tagebauplanung 	<p><u>Projektkalkulation - Fallstudie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit <p><u>Abbaumodelle / SURPAC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Planungsseminar Tiefbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit + Präsentation <p><u>Planungsseminar Tagebau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit + Präsentation <p>Es muss nur ein Planungsseminar absolviert werden</p> <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Übung Projektkalkulation - Fallstudie		0	1
Prüfung Projektkalkulation - Fallstudie		1	0
Vorlesung/Übung Abbaumodelle / SURPAC		0	3
Klausur Abbaumodelle / SURPAC	90	3	0
Vorlesung/Übung Allgemeine Bergbaukunde 4		0	4
Vorlesung/Übung Tagebautechnikprojektübung		0	4
Prüfung Planungsseminar Rohstoffgewinnung unter Tage		6	0
Prüfung Planungsseminar Rohstoffgewinnung über Tage		6	0

Modul: Vertiefung Gewinnung

MODUL TITEL: Vertiefung Gewinnung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	11	9	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Fördertechnik und Logistik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der Vorlesung werden Stetig-, Gleis- und Schachtförderung sowie die damit verbundenen logistischen Besonderheiten anhand von vielen Praxisbeispielen anschaulich vermittelt • Die Übungen dienen dazu, die Studierenden nach Erarbeitung der Berechnungsgrundlagen, selbständig unter Aufsicht fördertechnische und logistische Aufgabenstellungen lösen lassen <p><u>Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsmittel für Tagebautechnik: Mobile Geräte, Quasistationäre Großgeräte • Grundlagen der Bohrtechnik • Grundlagen der Antriebstechnik für Betriebsmittel: Motoren, Getriebe, hydrostatische Antriebe • Strömungsfördertechnik 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf Basis von Fachwissen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, selbständig Problemstellungen aus den Bereichen der Fördertechnik und Logistik, wie sie in der Rohstoffindustrie typisch sind, zu definieren und Lösungen erarbeiten zu können • Durch das Erlernen vertiefter Kenntnisse über Betriebsmittel der Rohstoffindustrie können Maschinen für den betrieblichen Einsatz zur Rohstoffgewinnung unter Berücksichtigung von maschinen- und verfahrenstechnischen Optimierungspotenzialen ausgewählt, dimensioniert und kritisch bewertet werden <p><u>Fördertechnik und Logistik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf Basis von Fachwissen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, selbständig Problemstellungen aus den Bereichen der Fördertechnik und Logistik, wie sie in der Rohstoffindustrie typisch sind, zu definieren und Lösungen erarbeiten zu können <p><u>Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch das Erlernen vertiefter Kenntnisse über Betriebsmittel der Rohstoffindustrie können Maschinen für den betrieblichen Einsatz zur Rohstoffgewinnung unter Berücksichtigung von maschinen- und verfahrenstechnischen Optimierungspotenzialen ausgewählt, dimensioniert und kritisch bewertet werden 			

Voraussetzungen		Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> • Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 1		<u>Fördertechnik und Logistik</u> • Klausur <u>Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2</u> • Mündliche Prüfung Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung Fördertechnik und Logistik		0	2	
Übung Fördertechnik und Logistik		0	2	
Klausur Fördertechnik und Logistik	90	5	0	
Vorlesung Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2		0	3	
Übung Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2		0	2	
Klausur Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2	120	6	0	

Modul: Vertiefung Markscheidewesen

MODUL TITEL: Vertiefung Markscheidewesen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	11	10	jedes 2. Semester	SS 2010	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Georisiken 2 + Prognosemethoden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Prognosemethoden der Bergschadenkunde • Abbauplanung unter wirtschaftlichen, technischen und sicherheitlichen Aspekten • Spezielle Problemstellungen des aktiven und stillzulegenden Bergbaus • Aspekte des Altbergbaus (u.a. Lokalisierung, Verwahrung, Sanierung) • Potentielle Risiken aus der Nutzung von Geothermie und Flözgas <p><u>Modellierung und Lagerstättenbearbeitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung, Modellierung und Visualisierung • Markscheiderische Lagerstättenbearbeitung und Abbauplanung • Anleitung zu selbständiger Problemlösung komplexer Aufgabenstellungen • Wirtschaftliche und technische Aspekte der Lagerstättenbearbeitung <p><u>Markscheiderische Planung im Betriebsablauf</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bergbauberechtigungen • Explorationskonzepte und -techniken • Bergrechtliche Genehmigungsverfahren (UVP) • Erstellung eines Risswerks • Betriebliche Risse • Rekultivierung • Haldenbewirtschaftung • Wasserwirtschaft • Selbständige Erstellung der in der Praxis bei Unternehmen und Behörden geforderten Unterlagen und Anlagen unter Anleitung innerhalb der Übung <p><u>Geoinformation 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme • Kartennetzentwürfe • Echtzeit-Transformation • Mobiles GIS und Softwarelösungen 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeit im Bereich markscheiderische Tätigkeiten im bergbaulichen Betrieb und der Bergschadenkunde, im Bereich Datenbanken und Geoinformationssystemen sowie im Bereich digitaler Risswerke <p><u>Georisiken 2 + Prognosemethoden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten in der Bergschadenkunde unter Berücksichtigung spezieller Aspekte und Problemstellungen, insbesondere des Altbergbaus <p><u>Modellierung und Lagerstättenbearbeitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der markscheiderischen Tätigkeiten im bergbaulichen Betriebsablauf • Einführung in markscheiderische Methoden für komplexe Methoden <p><u>Markscheiderische Planung im Betriebsablauf</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundlagen zur selbständigen Durchführung von markscheiderischen Tätigkeiten bei bergbaulichen Betriebsabläufen unter Berücksichtigung des interdisziplinären Arbeitens und öffentlicher Rechtfertigung von Bergbauprojekten durch Vertiefung des theoretischen Fachwissens und praktische Übungen <p><u>Geoinformation 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Datenbanken und Geoinformationssysteme mit speziellem Bezug zu Landesvermessung, Softwarelösungen und Projektmanagement • Praktische Verknüpfung von Vermessung und GIS <p><u>Digitales Risswerk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten für die spätere selbständige Anfertigung und Fortführung digital geführter Risswerke 			

<ul style="list-style-type: none"> • GIS Projektmanagement • Ermittlung/Berechnung positionsbezogener Lagebezüge von Geodaten • Konkrete geowissenschaftliche Fragestellungen und Geoinformationssysteme <p><u>Digitales Risswerk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung Risswesen und Kartografie • 3D-Modellierung und CAD • Geometrische Modellierung und Projektion • Voraussetzungen zur Herstellung digitaler Karten (Hand- und Software) • Herstellung digitaler Kartennetzwerke • Sichere Speichermedien • Bergrechtliche Vorschriften und Normen • Grundlagen GAFRIS • Die Arbeitsprozesse werden anhand praktischer Beispiele demonstriert und diskutiert 			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Markscheidekunde • Grundlagen Georisiken 	<p><u>Georisiken 2 + Prognosemethoden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Modellierung und Lagerstättenbearbeitung & Markscheiderische Planung im Betriebsablauf & Geoinformation 2 & Digitales Risswerk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungsdauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Vorlesung/Übung Modellierung und Lagerstättenbearbeitung</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Mündliche Prüfung Modellierung und Lagerstättenbearbeitung</p>		<p>2</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung/Übung Markscheiderische Planung im Betriebsablauf</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Vorlesung/Übung Geoinformation 2</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Vorlesung/Übung Digitales Risswerk</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Mündliche Prüfung Markscheiderische Planung im Betriebsablauf + Geoinformation 2 + Digitales Risswerk</p>		<p>6</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung/Übung Georisiken 2 + Prognosemethoden</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Mündliche Prüfung Georisiken 2 + Prognosemethoden</p>		<p>2</p>	<p>0</p>

Modul: Modellierung und Simulation

MODUL TITEL: Modellierung und Simulation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Sensorgestützte Sortierung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensorgestützte Sortierung, Maschinentypen und Betriebsbedingungen • Sensortypen und deren Aufbau (Transmission, Reflexion) • Daten aus sensorischer Detektion und deren mathematische Verarbeitung • Bildgebende Datenverarbeitung, Technik und Bewertung • Anwendung für primäre Rohstoffe • Einbindung in die primäre Rohstoffkette, Praxisbeispiele - studentische Beiträge • Anwendung für sekundäre Rohstoffe • Einbindung in die sekundäre Rohstoffkette, Praxisbeispiele - studentische Beiträge • Grenzen von Erkennung und Dateninterpretation • Anwendung in benachbarten Arbeitsbereichen wie der Agrarindustrie • Technische Einbindung von Sensorgestützter Sortierung in Aufbereitungsverfahren, Anforderung an Konditionierung • Betriebskosten von sensorgestützter Sortierung <p><u>Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf eines Aufbereitungsprozesse unter Berücksichtigung technischer, gesetzlicher und wirtschaftlicher Anforderungen • Aufbau einer Stoffbilanz und Darstellung einzelner Trennprozesse mittels Tabellenkalkulation • Stoffkenntnisse und deren Abbildung in einer Modellrechnung (Tabellenkalkulation, STAN) • Prozessgüte und stoffgruppenspezifische Differenzierung • DIN-Fließbilder und Mindestangaben für technische Planungen • Stoffbilanzen für Musterprozesse • Technisch-wirtschaftliche Bewertung von Stoffbilanzen 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über die technischen Grundlagen des wichtigsten Sortierverfahrens • Methoden-Kennntnis zur rechnerischen Simulation von Trennverfahren, der erforderlichen Stoff- und Technikkenntnisse und Zuverlässigkeit von Prognosen <p><u>Sensorgestützte Sortierung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über die technischen Grundlagen des wichtigsten Sortierverfahrens und deren Anwendung <p><u>Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Umsetzung eines Aufbereitungsprozesses in eine rechnerische Simulation und Berechnung einer Stoffbilanz 			

Voraussetzungen		Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> • Recyclingtechnik 1 und 2		<u>Sensorgestützte Sortierung</u> • Präsentation + Klausur <u>Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u> • Präsentation Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung Sensorgestützte Sortierung		0	3	
Prüfung Sensorgestützte Sortierung		5	0	
Vorlesung Modellierung von Aufbereitungsprozessen		0	2	
Prüfung Modellierung von Aufbereitungsprozessen		3	0	

Modul: Ingenieurpraxis

MODUL TITEL: Ingenieurpraxis						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	10	0	jedes Semester	WS 2010/2011	
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> Vermittlung von Einblicken in die Arbeitsfelder von Rohstoffingenieuren 			<p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösen von betrieblichen Ingenieuraufgaben durch die Praktikanten Einblick in die Arbeitsweise und Arbeitsfelder von Rohstoffingenieuren 			
Voraussetzungen			Benotung			
			<p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> Praktikumsnachweis über 50 Schichten (Keine Benotung) oder Praktikumsnachweis über mindestens 25 Schichten vor der Masterarbeit und während der Bearbeitung der Masterarbeit Nachweis über die restlichen Schichten entsprechend § 16 (6) (Keine Benotung) 			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Berufspraktische Erfahrung					10	0

Modul: Masterarbeit

MODUL TITEL: Masterarbeit						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	20	1	jedes Semester	WS 2011/2012	
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Masterarbeit</u> Ausgesuchte Aufgabenstellungen aus Forschungs- und Entwicklungsvorhaben oder aus der Ingenieurpraxis mit theoretischem und ggf. experimentellem Arbeitsanteil, selbständige Informationsbeschaffung, Strukturierung des Themas mit Anleitung durch Betreuer, schriftliche Darstellung des Untersuchungsgegenstandes</p>			<p><u>Masterarbeit</u> Die Master-Arbeit ist eine schriftliche Arbeit, die soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p><u>Masterarbeit</u> Die Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn - 60 CP erreicht sind und - entweder eine berufspraktische Tätigkeit von 50 Tagen abgeschlossen ist oder durch die praktische Tätigkeit während der Bearbeitung der Masterarbeit entsprechend § 16 (6) MPO abgeschlossen werden kann.</p>			<p><u>Masterarbeit</u> • Schriftliche Ausarbeitung + Vortrag</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Masterkolloquium					2	1
Schriftliche Ausarbeitung					18	0

Modul: Wahlblock Gewinnung

MODUL TITEL: Wahlblock Gewinnung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung und Grundlagen der maschinentechnischen Kapazitätsplanung Dimensionierung und Verfahrenvergleich von Strebetrieben mit Hobel und Walzenlader Planung von Room & Pillar Betrieben mit Continuous Miner Berechnung von Load & Carry Verfahren Dimensionierung von Strömungsförderern, hydrostatischen Schaltungen und Anlagen und elektro-mechanischer Antrieb an ausgewählten Beispielen Anwenden des erlernten Wissens durch Planung von Betriebspunkten und kritische Diskussion der Ergebnisse in Kleingruppen <p><u>Anlagenüberwachung und Instandhaltung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen der Veranstaltung werden Anlagenstrukturen typisiert und in bekannte Komponenten aufgeteilt Die für die Überwachung notwendige Sensorik und Signalverarbeitung wird anhand von Fallbeispielen vorgestellt und zu einem Überwachungskonzept zusammengefasst Dabei müssen für eine notwendige Instandhaltungsplanung der Beispielanlagen entsprechende Strukturen und Managementtools im Rahmen von Übungen selbstständig unter Anleitung erarbeitet und ihre Auswirkungen diskutiert werden <p><u>Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Auf Basis der Veranstaltung "Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus" werden erweiterte Technologien der Stromrichtertechnik und Leistungshalbleiter dargestellt Problemstellungen der Frequenzumwandlung, wie sie beim Antrieb elektrischer Motoren oder bei der Energieerzeugung auftreten, werden aufgeworfen und von den Studierenden im Rahmen von Übungen bearbeitet Die Problematik des Schlagwetter- und Explosionsschutzes von elektrischen Antrieben in untertägigen Gewinnungsbetrieben wird intensiv bearbeitet, um die Studierenden für die Thematik zu sensibilisieren 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Fähigkeit zur grundlegenden Planung von Betriebspunkten wird anhand ausgewählter Fallbeispiele des Tief- und Tagebaus aus dem In- und Ausland in Kleingruppen erarbeitet Weiter wird die Befähigung entwickelt, Konzepte zur Überwachung und Instandhaltung von technischen Anlagen definieren und entwickeln zu können Auf Basis von Fachwissen können fundierte Analysen von Ist-Zuständen und Schwachstellen durchgeführt und die sich daraus ableitenden Maßnahmen und einzusetzenden Werkzeuge definiert werden Die Studierenden sollen zudem befähigt werden, Problemstellungen des Schlagwetter- und Explosionsschutzes, die sich aus dem betrieblichen Alltag ergeben, zu erkennen und Lösungsansätze selbständig zu erarbeiten <p><u>Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Fähigkeit zur grundlegenden Planung von Betriebspunkten wird anhand ausgewählter Fallbeispiele des Tief- und Tagebaus aus dem In- und Ausland in Kleingruppen erarbeitet <p><u>Anlagenüberwachung und Instandhaltung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ziel der Veranstaltung ist die Befähigung, Konzepte zur Überwachung und Instandhaltung von technischen Anlagen definieren und entwickeln zu können Auf Basis von Fachwissen können fundierte Analysen von Ist-Zuständen und Schwachstellen durchgeführt und die sich daraus ableitenden Maßnahmen und einzusetzenden Werkzeuge definiert werden <p><u>Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sollen zudem befähigt werden, Problemstellungen des Schlagwetter- und Explosionsschutzes, die sich aus dem betrieblichen Alltag ergeben, zu erkennen und Lösungsansätze selbständig zu erarbeiten 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Darüber hinaus wird das Basiswissen aus der Veranstaltung "Antriebstechnik des Schwermaschinenbaus" vertieft, was so zu einem bewussten und damit sicheren Umgang mit elektrischen Bauteilen im Betrieb führt 		
Voraussetzungen	Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Antriebstechnik im Schwermaschinenbau 	<u>Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <u>Anlagenüberwachung und Instandhaltung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <u>Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Übung Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten		0	2
Mündliche Prüfung Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten		3	0
Vorlesung/Übung Anlagenüberwachung und Instandhaltung		0	2
Mündliche Prüfung Anlagenüberwachung und Instandhaltung		2	0
Vorlesung/Übung Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau		0	2
Mündliche Prüfung Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau		3	0

Modul: Wahlblock Markscheidewesen

MODUL TITEL: Wahlblock Markscheidewesen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	8	8	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbau-projekten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzbereiche der angewandten Geophysik • Wirtschaftlicher Nutzen der geophysikalischen Exploration • Methoden der angewandten Geophysik und deren Anwendungsbereiche • Fragestellungen, Anwendungsbeispiele und Ergebnisse aus geophysikalischen Untersuchungen für verschiedene Bereiche der Rohstoffgewinnung • Kombination verschiedener geophysikalischer Verfahren zur Verbesserung der Aussagekraft <p><u>Fernerkundung / Photogrammetrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Grundbegriffe • Photogrammetrische Aufnahme • Photogrammetrische Auswertung • Photogrammetrische Anwendungen • Fernerkundung • Die Arbeitsprozesse werden anhand praktischer Beispiele demonstriert und diskutiert <p><u>Ingenieurvermessung und Instrumentenkunde</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Satellitengestützte Baggereinsatzsteuerung • Feinnivellement • Längenmessung hoher Genauigkeit • Überwachung langgestreckter Objekte im Einwirkungsbereich der Rohstoffgewinnung • Lotungen hoher Genauigkeiten in tiefen Schächten • Aufnahme, Absteckungen und Transformationen mittels GPS • Kollimation und gegenseitige Zenitwinkelmessung <p><u>Ausgleichsrechnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Messungsabweichungen • Mittelwertberechnung • Genauigkeitsbetrachtungen • Varianzfortpflanzungsgesetz • Direkte Ausgleichung • Vermittelnde Ausgleichung 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erhalten aus der Sicht der Praxis einen anwenderbezogenen Einblick in photogrammetrische Messverfahren, selbständige Planung und Durchführung von speziellen Vermessungsprojekten und die wichtigsten geophysikalischen Verfahren der angewandten Geophysik • Außerdem werden Kenntnisse in der Ausgleichsrechnung vermittelt <p><u>Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbau-projekten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sollte der Studierende die wichtigsten geophysikalischen Verfahren der angewandten Geophysik kennen, eine Vorstellung über deren Einsatzmöglichkeiten haben und Fragestellungen für den Einsatz solcher Verfahren an den Explorationsexperten definieren können • Eine Betrachtung der Kosten/Nutzen-Relation sollte in Grundzügen möglich sein <p><u>Fernerkundung / Photogrammetrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erhalten aus der Sicht der Praxis einen anwendungsbezogenen Einblick in photogrammetrische Messverfahren (analoge Photogrammetrie, digitale Photogrammetrie, satellitengestützte Fernerkundungsmethoden) • Ein Schwerpunkt der Veranstaltung liegt in der praxisnahen Einbindung der aus der Photogrammetrie/Fernerkundung gewonnenen Daten in ein digital unterstütztes Risswerk <p><u>Ingenieurvermessung und Instrumentenkunde</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen zur selbständigen Planung und Durchführung von speziellen Vermessungsprojekten anhand praxisnaher Beispiele • Die Teilnehmer lernen den technischen Umgang mit speziellen Instrumenten, deren Einsatzmöglichkeiten und die Analyse derer Messergebnisse • Die Studierenden lernen selbständig die Aufgabenstellung zu analysieren, Messkonzepte zu entwickeln und diese durchzuführen <p><u>Ausgleichsrechnung</u></p>			

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der vermittelnden Ausgleichung mit Bedingungsgleichungen zwischen den Unbekannten • Freie Netzausgleichung • Praktische und selbständige Berechnung von wahrscheinlichen Werten und Abweichungen sowie der Varianzfortpflanzung bei abgeleiteten Ergebnissen • Ausgleichung von verschiedenen Messungen mit unterschiedlichen Methoden • Die Übungen werden z.T. als Tafelübungen und durch eigene Berechnungen der Studierenden mit Hilfe von gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen in der Ausgleichungsrechnung • Befähigung zur selbständigen Auswertung, kritische Analyse und Darstellung geodätischer Messungen • Erkennen von Messungsabweichungen und deren Behandlung • Ergebnisberechnung, Ausgleichung und Darstellung von bereinigten Messelementen
--	--

Voraussetzungen	Benotung
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Markscheidekunde • Grundlagen Georisiken • Markscheiderische Vermessung 	<p><u>Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbauprojekten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Fernerkundung / Photogrammetrie & Ingenieurvermessung und Instrumentenkunde & Ausgleichungsrechnung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p>Gewichtung nach der CP-Verteilung</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbauprojekten		0	2
Mündliche Prüfung Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbauprojekten		2	0
Vorlesung/Übung Fernerkundung / Photogrammetrie		0	2
Vorlesung/Übung Ingenieurvermessung und Instrumentenkunde		0	2
Vorlesung/Übung Ausgleichungsrechnung		0	2
Mündliche Prüfung Fernerkundung / Photogrammetrie+Ingenieurvermessung+Instrumentenkunde+Ausgleichungsrechnung		6	0

Modul: Wahlblock Fossile Energierohstoffe

MODUL TITEL: Wahlblock Fossile Energierohstoffe						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Zusammensetzung und Strukturmerkmale von unterschiedlichen Kohlen • Vorgänge bei der Verkokung von Kohle • Bewertungsparameter für Koks • Verwendungsmöglichkeiten von Koks in der Technik und im Umweltbereich • Koksgasaufbereitung • Veredlungsverfahren für Kohle und Koks <p><u>Energiewirtschaftslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenökonomie - Gesamtpotentiale/Reserven/Reichweiten • Determinanten der Primärenergiepreise • Energiebilanz: Gewinnung/Umwandlung/Verbrauch • Bestimmungsfaktoren der Energienachfrage • Angebotsstrukturen auf nationalen/europäischen Energiemärkten • Preisbildung bei Öl- und Kohleprodukten sowie bei Erdgas und Elektrizität • Energiedarbietung nach Wertschöpfungsstufen - Wettbewerbsmärkte und regulierte Bereiche • Energie- und umweltpolitische Ziele und Instrumente • Treiber für Investitionen - Unternehmensziele sowie energie- und umweltpolitische Anforderungen <p><u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzmäßigkeiten zwischen dem Gasabsatz und seinen Einflussgrößen • Berechnung von vermaschten Rohrnetzen • Analyse und Ausbauplanung von örtlichen Verteilungsnetzen • Untertagespeicherung von Erdgas • Transport von Erdgas in verflüssigter Form als LNG • Planung von Gastransportsystemen 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von detaillierten Sachkenntnissen zu theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren zur Verwendung von Kohle und Erdgas • Vermittlung des Verständnisses über die ökonomischen Zusammenhänge auf den globalen Primärenergiemärkten sowie auf den nationalen/europäischen Märkten für Kohle, Öl, Erdgas und Elektrizität <p><u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von detaillierten Sachkenntnissen zu theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren zur Veredlung von Kohle • Die Studierenden sind in der Lage die Vorgänge im Koksofen zu beschreiben und können die Qualität des entstandenen Koks bewerten <p><u>Energiewirtschaftslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Sachkenntnissen über die ökonomischen Zusammenhänge auf den globalen Primärenergiemärkten sowie auf den nationalen/europäischen Märkten für Kohle, Öl, Erdgas und Elektrizität • Vermittlung des Verständnisses der Preisbildungsmechanismen für Energie sowie die Relevanz der wirtschaftlichen und der politischen Rahmenbedingungen für Investitionen im Energiebereich • In den Übungen werden geeignete Projekte bearbeitet <p><u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten von Sachkenntnissen zu Inhalten und Methoden zum Thema "Transport, Verteilung und Speicherung gasförmiger Brennstoffe" • Die Inhalte werden schwerpunktmäßig am Beispiel des Energieträgers Erdgas vorgestellt • Die Studierenden sind durch die Veranstaltung in der Lage das Erlernte auch auf andere gasförmige Brennstoffe zu übertragen 			

Voraussetzungen	Benotung		
<u>Empfohlene Voraussetzungen</u> • Energierohstoffe und -technik	<u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u> • Klausur <u>Energiewirtschaftslehre</u> • Mündliche Prüfung <u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u> • Mündliche Prüfung Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Kohleveredlung und Kokereiwesen		0	2
Klausur Kohleveredlung und Kokereiwesen (Gewinnung)	90	2	0
Vorlesung/Übung Energiewirtschaftslehre		0	2
Klausur Energiewirtschaftslehre (Gewinnung)	60	3	0
Vorlesung Gastransport, -logistik, -aufbereitung		0	1
Übung Gastransport, -logistik, -aufbereitung		0	1
Mündliche Prüfung Gastransport, -logistik, -aufbereitung (Gewinnung)		3	0

Modul: Wahlbereich Prozesstechnik

MODUL TITEL: Wahlbereich						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	22 von 54		jedes Semester	WS 2010/2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Projektarbeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Urteilen von Teilaufgaben auf die Teilnehmer einer Projektgruppe • Selbständige Strukturierung und Arbeitsorganisation durch die Gruppe • Gemeinsame Erarbeitung eines Lösungsvorschlages und Begründung der Schritte und des Ergebnisses <p><u>Aufbereitung 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungssystematik • Erarbeiten von Verfahrensfleißbildern • Auslegung und Berechnen von Anlagenkomponenten (Zerkleinerung, Klassierung, Sortierung, Entwässerung, Trocknung, Fördertechnik, Bunker, etc.) • Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Genehmigungsvoraussetzungen, Arbeitsschutz • Immissionsschutz <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der gebräuchlichen Maschinenteknik zur Gewinnung und Aufbereitung von Sand und Kies • Darstellung der spezifischen Apparate und Maschinen: Daten, Vor- und Nachteile • Gemeinsame Planung einer Aufbereitungsanlage an einem konkreten Beispiel (Verfahrenstechnik und Anlagentechnik) <p><u>Metallrecycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezialgebiete der mechanischen Gebiete von Almetallen • Sonderbauarten von Aufbereitungsmaschinen • Design von Recyclingprozessen im abfallrechtlichen Regelungsbereich • Quotenberechnung • Wirtschaftlichkeit von Prozessen • Mechanische Aufbereitung an der Schnittstelle zum metallurgischen Prozess • Praktische Entwicklung eines Verfahrens z.B. zum Elektronikschrottreycling • Berechnung von aufbereitungstechnischen Kennzahlen 			<p><u>Projektarbeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von betrieblichen Ingenieuraufgaben durch die Praktikanten sowie einer speziellen Problemstellung in Gruppenarbeit <p><u>Aufbereitung 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Methodik der Planung von Aufbereitungsanlagen für mineralische Rohstoffe • Interdisziplinäres Vorgehen unter Einbeziehung von technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und umweltbezogenen Gesichtspunkten • Fähigkeit zur Auslegung von Einzelkomponenten und komplexen Verfahrensschaltungen mit Massen-, Wasser- und Energiebilanzen einschließlich der benötigten Fördertechnik <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der praktischen Grundlagen zur technischen Auslegung von Sand- und Kieswerken mit Bezug zu den spezifisch deutschen Lagerstättentypen, den aktuellen Normen und den Vermarktungsmöglichkeiten der Kies- und Sandprodukte <p><u>Metallrecycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Bewertung von Metall-Recyclingprozessen, zur sachgerechten Prozess- und Maschinenauswahl und zur Aufstellung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Recyclingprozesse <p><u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen, Methoden und Instrumente des Arbeitsschutzes in Rohstoffgewinnungsbetrieben • Die Studierenden erlernen Methoden zur Prävention und Arbeitsunfällen <p><u>Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Berechnung und Darstellung eines komplexen Sachverhaltes unter Verwendung standardisierter Software-Werkzeuge 			

<ul style="list-style-type: none"> • Quotenermittlung und Berechnung von Recyclingkosten bei Variation der Anforderungen zur Schnittstelle mechanische Aufbereitung/Metallurgie <p><u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Arbeits- und Gesundheitsschutz • Nationales und internationales Arbeitsschutzrecht • Einflussfaktoren auf Produktivität und Arbeitssicherheit • Arbeitssicherheitsorganisation und -management <p><u>Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die wichtigsten Werkzeuge zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen (Tabellenkalkulation und Stoffstrombilanzierung) • Bearbeitung von Aufgaben zur Berechnung und Darstellung von Stoffbilanzen <p><u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die Gaswirtschaft • Grundlagen der Strömungsvorgänge in Rohrleitungen • Auslegung von Erdgasverdichtern • Überwachung und Steuerung von Gastransportsystemen • Gesetzmäßigkeiten zwischen dem Gasabsatz und seinen Einflussgrößen • Berechnung von vermaschten Rohrnetzen • Analyse und Ausbauplanung von örtlichen Verteilungsnetzen • Untertagespeicherung von Erdgas • Transport von Erdgas in verflüssigter Form als LNG • Planung von Gastransportsystemen <p><u>Petrochemie und Raffinerietechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Verarbeitung von Erdöl und verschiedenen Erdölsorten in der Raffinerie und Petrochemie werden behandelt • Zentrales Thema sind die Verarbeitungsschritte und Konversionsverfahren dieser Industrie • Neben der Gewinnung der verschiedenen Treibstoffsorten wird die Erzeugung der Nebenprodukte wie Wachse, Schmierstoffe, Bitumen, Koks und Schwefel dargestellt • Die Petrochemie umfasst u.a. die Gewinnung von Ethan, Propen, Butadien, verschiedener Aromaten und Methanol • Die Darstellung der Raffineriewirtschaft und Abschätzung der Investitionskosten runden die Vorlesung ab 	<p><u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten von Sachkenntnissen zu Inhalten und Methoden zum Thema "Transport, Verteilung und Speicherung gasförmiger Brennstoffe" • Die Inhalte werden schwerpunktmäßig am Beispiel des Energieträgers Erdgas vorgestellt • Die Studierenden sind durch die Veranstaltung in der Lage das Erlernete auch auf andere gasförmige Brennstoffe zu übertragen <p><u>Petrochemie und Raffinerietechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Sachkenntnissen, technischen und chemisch-physikalischen Vorgängen und Charakterisierungsmerkmalen der Petrochemie und Raffinerietechnik <p><u>Mechanische Brennstoffaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von Sachkenntnissen bei der Agglomeration von festen Brennstoffen und ausgewählten Reststoffen <p><u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von detaillierten Sachkenntnissen zu theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren zur Veredlung von Kohle • Die Studierenden sind in der Lage die Vorgänge im Koks-Ofen zu beschreiben und können die Qualität des entstandenen Koks bewerten <p><u>Energiewirtschaftslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Sachkenntnissen über die ökonomischen Zusammenhänge auf den globalen Primärenergiemärkten sowie auf den nationalen/europäischen Märkten für Kohle, Öl, Erdgas und Elektrizität • Vermittlung des Verständnisses der Preisbildungsmechanismen für Energie sowie die Relevanz der wirtschaftlichen und der politischen Rahmenbedingungen für Investitionen im Energiebereich • In den Übungen werden geeignete Projekte bearbeitet <p><u>Elektrische Energie aus regenerativen Quellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorträge aus einzelnen Fachbereichen der elektrischen Energietechnik geben einen breiten Überblick über den Bedarf an Energie und mögliche Technologien zu deren Erzeugung aus regenerativen Quellen • Neben den theoretischen Grundlagen der einzelnen Technologien werden konkrete Anwendungsbeispiele aufgezeigt, wodurch die Studierenden ein Verständnis über die technische Fragestellung von der Bereitstellung regenerativer Energie bekommen <p><u>Thermische Abfallbehandlung 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Sachkenntnissen, technischen und chemisch-physikalischen Vorgängen Charakterisierungsmerkmalen bei Ersatzbrennstoffen und alternativen Ver-
---	---

<p><u>Mechanische Brennstoffaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungsbildung bei Agglomeraten • Techniken der mechanischen Brennstoffaufbereitung: Aufbauagglomeration, Pressagglomeration • Eigenschaften und Bewertungsgrößen (Prüfverfahren) von Agglomeraten • Eigenschaften, Wirkungsweise und Gebrauch von Bindemitteln • Diskussion einiger spezieller Agglomerationsverfahren <p><u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Zusammensetzung und Strukturmerkmale von unterschiedlichen Kohlen • Vorgänge bei der Verkokung von Kohle • Bewertungsparameter für Koks • Verwendungsmöglichkeiten von Koks in der Technik und im Umweltbereich • Koksgasaufbereitung • Veredlungsverfahren für Kohle und Koks <p><u>Energiewirtschaftslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenökonomie - Gesamtpotentiale/Reserven/Reichweiten • Determinanten der Primärenergiepreise • Energiebilanz: Gewinnung/Umwandlung/Verbrauch • Bestimmungsfaktoren der Energienachfrage • Angebotsstrukturen auf nationalen/europäischen Energiemärkten • Preisbildung bei Öl- und Kohleprodukten sowie bei Erdgas und Elektrizität • Energiedarbietung nach Wertschöpfungsstufen - Wettbewerbsmärkte und regulierte Bereiche • Energie- und umweltpolitische Ziele und Instrumente • Treiber für Investitionen - Unternehmensziele sowie energie- und umweltpolitische Anforderungen <p><u>Elektrische Energie aus regenerativen Quellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiebedarf & Bereitstellung • Globale Probleme der Energieversorgung • Potentiale erneuerbarer Energiequellen • Kostenrechnung • Photovoltaik: phys. Grundlagen, Herstellungsverfahren, Systemtechnik • Windkraft • Wasserkraft • Sonstige regenerative Quellen: Solarthermie, Biomasse, Geothermie • Einbindung regenerativer Quellen in die Elektrizitätsversorgung • Entwicklungsstand und Aussichten 	<p>fahren zur thermischen Abfallbehandlung</p>
--	--

<p><u>Thermische Abfallbehandlung 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ersatzbrennstoffe • Ersatzbrennstoffkraftwerke • Altholzwerkwerke • Abfallmitverbrennung • Alternative Verfahren zur thermischen Abfallbehandlung • Thermische Klärschlammbehandlung • Sonderabfallverbrennung 	
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Voraussetzungen 	<p><u>Projektarbeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Ausarbeitung <p><u>Aufbereitung 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Sand- und Kiesaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Metallrecycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche und mündliche Präsentation <p><u>Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit + Mündliche Präsentation <p><u>Gastransport, -logistik, -aufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Petrochemie und Raffinerietechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Mechanische Brennstoffaufbereitung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Kohleveredlung und Kokereiwesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur <p><u>Energiewirtschaftslehre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung <p><u>Elektrische Energie aus regenerativen Quellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur

	Thermische Abfallbehandlung 2		
	• Klausur		
	Gewichtung nach der CP-Verteilung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Schriftliche Ausarbeitung Projektarbeit		9	0
Vorlesung/Übung Aufbereitung 3		0	4
Mündliche Prüfung Aufbereitung 3		6	0
Vorlesung Sand- und Kiesaufbereitung		0	2
Mündliche Prüfung Sand- und Kiesaufbereitung (Prozesstechnik)		3	0
Vorlesung Metallrecycling		0	1
Praktikum Metallrecycling		0	1
Prüfung Metallrecycling		3	0
Vorlesung/Übung Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit		0	2
Klausur Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit (Prozesstechnik)		3	0
Vorlesung/Übung Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen		0	2
Hausarbeit Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen		5	0
Vorlesung Gastransport, -logistik, -aufbereitung 1		0	1
Übung Gastransport, -logistik, -aufbereitung 1		0	1
Vorlesung Gastransport, -logistik, -aufbereitung 2		0	1
Übung Gastransport, -logistik, -aufbereitung 2		0	1
Mündliche Prüfung Gastransport, -logistik, -aufbereitung (Prozesstechnik)		5	0
Vorlesung Petrochemie und Raffinerietechnik [0	2
Klausur Petrochemie und Raffinerietechnik		3	0
Vorlesung/Übung Mechanische Brennstoffaufbereitung		0	2
Klausur Mechanische Brennstoffaufbereitung		3	0
Vorlesung Kohleveredlung und Kokereiwesen		0	2
Klausur Kohleveredlung und Kokereiwesen (Prozesstechnik)		3	0
Vorlesung/Übung Energiewirtschaftslehre		0	2
Mündliche Prüfung Energiewirtschaftslehre (Prozesstechnik)		3	0
Vorlesung Elektrische Energie aus regenerativen Quellen		0	2
Übung Elektrische Energie aus regenerativen Quellen		0	1
Klausur Elektrische Energie aus regenerativen Quellen		5	0
Vorlesung/Übung Thermische Abfallbehandlung 2		0	2
Klausur Thermische Abfallbehandlung 2		3	2

Modul: Planungsseminar

MODUL TITEL: Planungsseminar						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p><u>Planungsseminar Recycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Auslegung einer kompletten Aufbereitungsanlage für Sekundärrohstoffe • Erarbeiten eines Verfahrensfießbildes • Aufstellen einer Stoffstromrechnung • Standortlayout, Logistik und Genehmigungsanforderungen • Auslegung von Anlagenkomponenten (Zerkleinerung, Klassierung, Sortierung, Fördertechnik, Bunker, etc.) • Entwurf eines Aufstellungsplans • Wirtschaftlichkeitsberechnung <p><u>Planungsseminar Mineralische Rohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Verfahrensfießbildes anhand vorgegebener Grundlagen und Rahmenbedingungen unter Abwägung technischer Alternativen • Berechnung und Auslegung der Anlagenkomponenten (Aufbereitungstechnik, Fördertechnik) • Aufstellung von Massen- und Wasserbilanzen, Maschinenliste, Infrastruktur • Zeichnerische Darstellung (Aufstellungsplan) • Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Abschätzung von Umweltbeeinträchtigungen und notwendigen Maßnahmen zum Umweltschutz <p><u>Planungsseminar Energieerzeugungsanlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Verfahrensfießbildes einer Energieerzeugungsanlage anhand vorgegebener Grundlagen und Rahmenbedingungen unter Abwägung technischer Alternativen • Berechnung und Auslegung der Anlagenkomponenten • Aufstellung von Energie- und Stoffstrombilanzen, Maschinenliste, Infrastruktur • Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Abschätzung von Umweltbeeinträchtigungen und notwendigen Maßnahmen zum Umweltschutz 			<p><u>Modul</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Planung einer komplexen technischen Anlage und deren Dokumentation <p><u>Planungsseminar Recycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Bearbeitung einer komplexen Planungsaufgabe in Teamarbeit • Kenntnis der methodischen Vorgehensweise und Arbeitsorganisation im Team • Training der Arbeitsdokumentation <p><u>Planungsseminar Mineralische Rohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Planung einer Aufbereitungsanlage für mineralische Rohstoffe <p><u>Planungsseminar Energieerzeugungsanlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Bearbeitung einer komplexen Planungsaufgabe in Teamarbeit • Kenntnis zur methodischen Vorgehensweise und Arbeitsorganisation im Team • Training der Arbeitsdokumentation 			

Voraussetzungen	Benotung
<p><u>Empfohlene Voraussetzungen</u></p> <p><u>Planungsseminar Recycling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recyclingtechnik 1 und 2 • Modellierung von Aufbereitungsprozessen <p><u>Planungsseminar Mineralische Rohstoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbereitungstechnik 1-3 <p><u>Planungsseminar Energieerzeugungsanlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energierohstoffe und -technik • Nachwachsende Energierohstoffe/Bioenergie 	<p><u>Planungsseminar Recycling, Mineralische Rohstoffe oder Energieerzeugungsanlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit (Mitarbeit in der Projektgruppe sowie Vor- und Nachbereitung der Projekttreffen) <p>Es muss nur ein Planungsseminar absolviert werden</p>

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Planungsseminar Recycling		0	4
Planungsseminar Mineralische Rohstoffe		0	4
Planungsseminar Energieerzeugungsanlagen		0	4
Prüfung Planungsseminar Recycling		8	0
Prüfung Planungsseminar Mineralische Rohstoffe		8	0
Prüfung Planungsseminar Energieerzeugungsanlagen		8	0

Anlage 2

Studienverlaufsplan Master Rohstoffingenieurwesen
Studienrichtung Rohstoffgewinnung

Modulnamen RG	Im 3. und 4. Semester nur Blockveranstaltungen														
	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester
	SWS	CP	Veranstaltung	SWS	CP										
Pflichtbereich															
Ingenieurpraxis	0	10	Praktikum 2											5	5
Masterarbeit	0	20	Masterarbeit incl. Präsentation											10	10
Nichtechnisches Pflichtfach	2	3	Nichtechnisches Pflichtfach	2	3										
Nachhaltigkeit 1	2	3	Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit	2	3										
Vertiefung Recht	4	6	Rohstoff- u. Energierecht 3 (Genehmigungs- und Umweltrecht 2) Rohstoff- u. Energierecht 4 (Genehmigungs- und Umweltrecht 3)	2	3	2	3								
	8	42	Zwischensumme Pflichtbereich	6	9	2	3	0	15	0	15	0	15	0	15
Wahlpflichtbereich 1															
Managementqualifikation/ RBWL	8	11	Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit Rohstoffunternehmensstützung Rohstoffvermarktung	3	4	2	3								
Spezialgebiete Tiefbau	7	9	Allgemeine Bergbaukunde 3 - Wertetechnik, Klimatisierung, Staubbekämpfung Gebirgsmechanik 3			1	2	6	7						
Spezialgebiete Tagebau	4	6	Tagebau auf Steine und Erden Bohrtechnik 2	2	3	2	3								
Nachhaltigkeit 2	4	8	Raumplanung und Genehmigungsverfahren Tagebau, Umwelt und Wasser 1 (Rohstoffgewinnung und Umwelt) Tagebau, Umwelt und Wasser 2 (Rohstoffgewinnung und Umwelt)	1	2	1	2								
Aufbereitung	4	6	Naturstein, Kalk und Zement o. Sand- und Kiesaufbereitung Aufbereitungstechnik 2	2	3	2	3							2	3
Georiskiken und Datenbanken	6	9	Grundlagen der Bohrmechanik Grundlagen Georiskiken in der Rohstoffgewinnung	2	3	2	3								
Planungsseminar Rohstoffgewinnung - Feasibility Studies, Reserven, Ressourcen	8	10	Projektalkulation - Fallstudie Abbaumodelle / SURPAC Planungsseminar a) Planung, Bergbauplanung, Betriebsmittelauswahl, Prozessoptimierung b) Tagebautechnikprojektabung			3	3							1	1
	41	59	Zwischensumme Wahlpflichtbereich 1	14	21	14	21	6	7	7	10				
Wahlpflichtbereich 2															
Vertiefung Gewinnung	9	11	Fördertechnik und Logistik Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe 2			5	6	4	5						
oder	9	11	Zwischensumme Wahlpflichtblock	0	0	5	6	4	5	0	0				
Vertiefung Markscheidewesen	10	11	Modellierung + Lagerstättenbearbeitung 2 markscheidewesen Planung im Betriebsablauf Geoinformation 2 Digitales Risikowerk Georiskiken 2 + Prognosemethoden			2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
	10	11	Zwischensumme Wahlpflichtblock	0	0	4	4	6	7	0	0				
Wahlbereich															
Wahlblock Gewinnung	6	8	Maschinentechnische Planung von Betriebspunkten Anlagenüberwachung und Instandhaltung Leistungselektronik und Explosionsschutz im Schwermaschinenbau					2	3					2	2
oder	6	8	Zwischensumme Wahlmodul	0	0	0	0	2	3	4	5				
	64	120	Gesamtergebnis incl. Wahlblock Gewinnung	20	30	21	30	12	30	11	30				
Wahlblock Markscheidewesen	8	8	Fernmeldung/Photogrammetrie Ingenieurmessung-Instrumentenkunde Ausgleichsrechnung Innovative geophysikalische Verfahren in Bergbauprojekten					2	2					2	2
oder	8	8	Zwischensumme Wahlmodul	0	0	0	0	4	4	4	4				
	66	120	Gesamtergebnis incl. Wahlblock Markscheidewesen	20	30	21	30	14	31	11	29				
Wahlblock Fossile Energierohstoffe	6	8	Gastransport, -aufbereitung Kohlevererdung & Kokereiwesen Energiewirtschaft					2	2					2	3
oder	6	8	Zwischensumme Wahlmodul	0	0	0	0	4	5	2	3				
	64	120	Gesamtergebnis incl. Wahlblock Fossile Energierohstoffe	20	30	21	30	14	32	9	28				

Studienverlaufsplan Master Rohstoffingenieurwesen Studienrichtung Prozesstechnik

		Im 3. und 4. Semester nur Blockveranstaltungen											
Modulnamen PT	SWS	CP	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		4. Semester		
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP			
Pflichtbereich													
Ingenieurpraxis	0	10										5	
Masterarbeit	0	20										10	
Nichttechnisches Pflichtfach	2	3			2	3							
Nachhaltigkeit 1	2	3			2	3							
Vertiefung Recht	4	6			2	3			2	3			
	8	42			6	9			2	3	0	15	
Zwischensumme Pflichtbereich													
Wahlpflichtbereich													
Rohstoffcharakterisierung	4	6			2	3			2	3			
Rohstoffe & Technik	12	18			2	3			2	3			
Prozesstechnik	6	8			2	3			2	3			
Modellierung und Simulation	5	8			3	4			3	4			
Planungsseminar (3 Angebote)	4	8			2	3			2	3		4	
Bio- und Geoenergie	6	8			2	2			2	2		3	
	37	56			13	18			20	30	0	4	
Zwischensumme Vertiefungsbereich													
Wahlbereich													
Projektarbeit											0	9	
Aufbereitung mineralischer Rohstoffe 3											4	6	
Sand- & Kiesaufbereitung											2	3	
Metallrecycling											2	3	
Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen											2	5	
Energiewirtschaftslehre											2	3	
Kohlevererdung und Kokereisen											2	3	
Elektrische Energie aus regenerativen Quellen											2	3	
Gastransport, -logistik, -aufbereitung											3	5	
Arbeits- & Gesundheitsschutz											2	2	
Thermische Abfallbehandlung 2											2	3	
Mechanische Brennstoffaufbereitung											2	3	
Petrochemie & Raffinerietechnik											2	3	
		22 von 54									0	15	
Zwischensumme Wahlbereich													
Gesamtergebnis													
		120											

Bemerkung: die Verteilung der Creditpoints berücksichtigt den hohen Anteil an praktischen Übungen mit speziellen Gerätschaften/spezialer Software, die nur während den jeweiligen Veranstaltungen zur Verfügung stehen und daher die häusliche Nachbearbeitungszeit minimieren.

Anlage 3

Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit für den Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen an der RWTH Aachen

Ziele

Im Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen ist eine berufspraktische Tätigkeit in Betrieben der Rohstoffindustrie ein integrierter Bestandteil des Studiums. Diese berufspraktische Tätigkeit soll den Studierenden eine Einsicht in das gewählte Berufsfeld ermöglichen, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit bieten, einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen in einem Industriebetrieb vermitteln sowie einen Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger Tätigkeit geben. Das Kennenlernen von Methoden und Verfahren der Rohstoffindustrie aus eigener Anschauung soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen. Es wird empfohlen, einen Teil der berufspraktischen Tätigkeit im Ausland zu absolvieren.

Dauer

Die berufspraktische Tätigkeit (Fachpraktikum) unter Aufsicht und Betreuung der Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik der RWTH Aachen im Rahmen des Masterstudiums umfasst 50 Arbeitstage. Diese sind mit CP bewertet und in das Studium integriert.

Für die Aufnahme des Master-Studiums ist außerdem nach § 3 Master-PO (Zugangsvoraussetzung) eine einschlägige berufspraktische Tätigkeit von 60 Arbeitstagen nachzuweisen.

Die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit erfolgt durch das Praktikantenamt auf Grundlage der vom Betrieb ausgestellten Praktikumsbescheinigung und dem Praktikumsbericht sowie ggf. entsprechend § 16 (6) Satz 5 über die vom Erstprüfer beim Prüfungsausschuss vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgten Meldung einer entsprechenden praktischen Tätigkeit während der Bearbeitungszeit und der bei der Benotung darüber abgegebenen Bestätigung.

Ist eine berufspraktische Tätigkeit entsprechend § 16 (6) Satz 3 in die Ingenieurpraxis integriert können bis zu 25 Arbeitstagen auf die insgesamt erforderlichen 50 Arbeitstagen angerechnet werden.

Durchführung

Für die Ausübung der berufspraktischen Tätigkeit während des Studiums steht die vorlesungsfreie Zeit zur Verfügung sowie Teile des 3. bzw. 4 Semesters.

Bei der Vermittlung von Praktikanten- und Praktikantinnenstellen sind die jeweiligen Fachverbände behilflich, deren Anschriften im Sekretariat der Fachgruppe bzw. in den jeweiligen Instituten zu erhalten sind. Das Praktikantenamt (s.u.) vermittelt keine Praktikantenstellen. Die Praktikantin bzw. der Praktikant muss sich selbst direkt bei den Betrieben bewerben. In Zweifelsfällen sollte vom Praktikantenamt eine Bestätigung über die Eignung des ausgewählten Betriebes eingeholt werden, dies gilt besonders bei praktischen Tätigkeiten im Ausland.

Für die Anerkennung einer berufspraktischen Tätigkeit im Sinne von § 4 (5) ist das Praktikantenamt zuständig. Das Praktikantenamt wird bis auf Widerruf vom jeweiligen Lehrstuhlinhaber des Instituts Bergbaukunde I vertreten.

Beim Master-Praktikum sollte die praktische Tätigkeit einen Bezug zur gewählten Studienrichtung haben. Zur Ausgestaltung der berufspraktischen Tätigkeit sollen die folgenden Hinweise dienen:

Master-Praktikum, Studienrichtung Gewinnung:

Aufbauend auf den im Bachelor-Praktikum erworbenen Grundkenntnissen und –fähigkeiten soll ein Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger und planerischer Tätigkeit gewonnen werden. Die praktische Tätigkeit sollte in wenigstens zwei verschiedenen Zweigen der Rohstoffgewinnung abgeleistet werden. In Betracht kommen beispielsweise Betriebe der Steine und Erdenindustrie, der Stein- und Braunkohlegewinnung, des Erzbergbaus, der Erdöl- und Erdgasproduktion sowie der Stein- und Kalisalzgewinnung. Eine praktische Tätigkeit unter Tage ist nicht zwingend vorgeschrieben, allerdings empfehlenswert.

Master-Praktikum Studienrichtung Prozesstechnik:

Aufbauend auf den im Bachelor-Praktikum erworbenen Grundkenntnissen und –fähigkeiten soll ein Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger und planerischer Tätigkeit gewonnen werden. Zur praktischen Ausbildung gehört eine Tätigkeit in Aufbereitungsbetrieben, in Veredlungsbetrieben oder in der einschlägigen Zulieferindustrie. Darüber hinaus sollte die Praktikantin bzw. der Praktikant einen Einblick in Rohstoffgewinnungsbetriebe erhalten. Nachfolgend sind einige Beispiele für Betriebe aufgeführt, die für ein Praktikum geeignet sind: Steinkohlenaufbereitung, Erzaufbereitung, Bohrseln, Abfallbehandlungsanlagen, Müllverbrennungsanlagen, Müll- und Sondermülldeponien, Abwasserreinigungsanlagen, Recyclinganlagen für Glas, Papier, Kunststoff sowie mechanische Aufbereitungsanlagen für die Altlastensanierung.

Ausbildung als Beflissener

Grundlage für diese Ausbildung sind die "Bestimmungen über die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidefachs", die in der jeweils gültigen Fassung von der Bergbehörde bezogen werden können. Falls eine spätere Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergfach/Markscheidfach angestrebt wird (Zweites Staatsexamen, Assessor des Bergfachs/Assessor des Markscheidfachs), ist die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidfachs eine grundsätzliche Voraussetzung.

Die Ausbildung umfasst z. Zt. jeweils insgesamt 120 Arbeitstage (ca. 6 Monate) und gliedert sich auf in Grundausbildung und Weiterbildung. Für die Annahme als Bergbaubeflissener/beflissener des Markscheidfachs muss der Bewerber einen Antrag an die für seinen Wohnsitz zuständige Bergbehörde richten.

Die vollständig abgeleistete Ausbildung als Beflissener unter Aufsicht der Bergbehörde wird als berufspraktische Tätigkeit für den Master-Studiengang Rohstoffingenieurwesen anerkannt.

Anhang: Glossar

Abmeldung

Es besteht die Möglichkeit, sich von Prüfungen wieder abzumelden. Die einzelnen Möglichkeiten sind in der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt.

Akademische Grade

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium wird ein akademischer Grad verliehen.

Im Fall eines Master-Studiums wird der Grad eines „Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH)“ verliehen. Bei den Geisteswissenschaften wird der Mastergrad „Master of Arts RWTH Aachen University (M. A. RWTH)“ verliehen.

Akkreditierung

Die Akkreditierung stellt ein besonderes Instrument zur Qualitätssicherung bzw. -kontrolle dar. Ihr Ziel ist, zur Sicherung von Qualität in Lehre und Studium durch die Festlegung von Mindeststandards beizutragen. Die Akkreditierung obliegt einer externen Instanz (Rat, Agentur, Kommission), die nach einem vorgegebenen Maßstab prüft und entscheidet, ob der Studiengang die betreffenden Anforderungen erfüllt.

Anmeldung zu Prüfungen

Hierzu gelten die jeweils auf den Webseiten des ZPA aktualisierten Verfahren.

Bachelor

Es handelt sich um einen eigenständigen berufsqualifizierenden Abschluss, der nach einer Regelstudienzeit von mindestens drei und höchstens vier Jahren von der Hochschule vergeben wird. Mit diesem Abschluss kann man entweder in den Beruf einsteigen oder ein Masterstudium aufnehmen.

Beratungsgespräch

Im Rahmen der Bachelorstudiengänge ist vorgesehen, dass Studierende, die zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht eine gewisse Mindestleistung erbracht haben, zu einem Beratungsgespräch eingeladen werden. Dieses Gespräch soll klären, warum es zu dieser Verzögerung im Studium kommt und womit Abhilfe geschaffen werden kann.

Berufspraktische Tätigkeit

Einzelne Studiengänge sehen vor, dass die Studierenden berufspraktische Tätigkeiten (Praktikum) nachweisen müssen. Die Einzelheiten sind der entsprechenden Prüfungsordnung zu entnehmen. Es wird empfohlen sich rechtzeitig zu informieren, da teilweise Praktika vor Aufnahme des Studiums nachzuweisen sind.

Beurlaubung

Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kann gemäß der Einschreibeordnung eine Beurlaubung gewährt werden. Der Antrag auf Beurlaubung ist während der Rückmeldefrist zu stellen. Auskünfte hierzu erteilt das Studierendensekretariat der RWTH.

Blockveranstaltung

Unter einer Blockveranstaltung ist eine Veranstaltung zu verstehen, die sich nicht über ein ganzes Semester erstreckt, sondern konzentriert auf wenige Tage – z. B. eine Woche - stattfindet.

CAMPUS Informationssystem

Das webbasierte Informationssystem der RWTH. Es umfasst neben weiteren Online-Services das Vorlesungsverzeichnis, die An- und Abmeldung von Veranstaltungen und Prüfungen, die Prüfungsordnungsbeschreibungen und das persönliche Studierendenportal mit individuellen Stundenplänen.

Credit Points

Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points – CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen. Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP. Der Bachelorstudiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.

Curriculum

Das Wort Curriculum wird gelegentlich mit „Lehrplan“ oder „Lehrzeitvorgabe“ gleichgesetzt. Ein Lehrplan ist in der Regel auf die Aufzählung der Unterrichtsinhalte beschränkt. Das Curriculum orientiert sich mehr an Lehrzeiten und am Ablauf des Studiengangs.

Diploma Supplement

Das Diploma Supplement (DS) ist ein Zusatzdokument, um erworbene Hochschulabschlüsse und die entsprechende Qualifikation zu beschreiben. Das DS erläutert das deutsche Hochschulsystem mit seinen Abschlussgraden sowie die verleihende Hochschule, v. a. aber die konkreten Studieninhalte des absolvierten Studiengangs. Das DS wird in englischer und deutscher Sprache ausgestellt und dem Zeugnis beigelegt. Das DS dient auch der Information der Arbeitgeber.

ECTS-Note

Die ECTS-Note ist keine absolute, sondern eine relative Note, die die Leistung der Studierenden nach statistischen Gesichtspunkten gliedert. Die ECTS-Bewertungsskala ist ein Instrument zur Erleichterung der Übertragbarkeit von Noten zwischen Hochschulen mit unterschiedlichen Benotungssystemen. Die erfolgreichen Studierenden erhalten folgende Noten:

- A: die besten 10%
- B: die nächsten 20%
- C: die nächsten 30%
- D: die nächsten 25%
- E: die nächsten 10%

Leistungsnachweis

Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuelle Studienleistung und damit eine Form der Prüfungsleistung. Ein Leistungsnachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden. Leistungsnachweise können z. B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Studienarbeiten usw. erworben werden.

Modul

Module bezeichnen einen Verbund von Lehrveranstaltungen, die sich einem bestimmten thematischen oder inhaltlichen Schwerpunkt widmen. Ein Modul ist damit eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzt.

Modulhandbuch

Im Modulhandbuch sind die einzelnen Module hinsichtlich

- Fachsemester
- Dauer
- SWS
- Häufigkeit
- Turnus
- Sprache
- Inhalt
- Lernziele
- Voraussetzungen
- Benotung
- Prüfungsleistung

beschrieben. Das Modulhandbuch ist insbesondere für die Studierenden zu erstellen und muss veröffentlicht werden.

Modulare Anmeldung

Unter einer modularen Anmeldung wird die Anmeldung zu einer Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Seminar, Prüfung usw.) für eine (Teil-)Leistung eines einzelnen Moduls verstanden. Modulare Anmeldungen werden über modulare Anmeldeverfahren des CAMPUS-Informationssystems (Modul-IT) durchgeführt.

Mündliche Ergänzungsprüfung

Wenn man auch bei der zweiten Wiederholung einer Klausur durchfällt und die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgestellt wird, besteht die Möglichkeit der mündlichen Ergänzungsprüfung. Aufgrund dieser mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

Multiple Choice

Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen.

Orientierungsphase

Als Orientierungsphase werden die ersten fünf Wochen nach Beginn der Vorlesungen bezeichnet.

Orientierungsabmeldung

Innerhalb der ersten fünf Wochen ist die Abmeldung von einer Lehrveranstaltung möglich.

Prüfungsausschuss

Für die Organisation der Prüfungen bilden die Fakultäten entsprechende Prüfungsausschüsse. Die Einzelheiten sind in den Prüfungsordnungen geregelt.

Prüfungsleistungen

Unter Prüfungsleistungen versteht man sämtliche Leistungen, die im Rahmen des Studiums erbracht werden müssen. Dazu zählen der Besuch von Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Hausarbeiten, Studienarbeiten, Kolloquien, Praktika, Entwürfe und die Abschlussarbeit.

Pflichtbereich

Der Pflichtbereich umfasst Lehrveranstaltungen, die fest vorgeschrieben sind und von allen Studierenden besucht werden müssen.

Prüfungseinsicht

Nach Bekanntgabe der Noten können die Studierenden Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftliche Prüfungsarbeit nehmen.

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit bezeichnet die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann. An der RWTH Aachen beträgt die Regelstudienzeit in einem Bachelorstudien-gang derzeit sechs bzw. sieben Semester.

Semesterwochenstunde (SWS)

Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit des Semesters. Die SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen.

Semesterfixiert/Semestervariabel

Eine Prüfungsleistung ist semesterfixiert, wenn sie zwingend in genau einem festgelegten Fachsemester des Studiums erbracht werden muss. Andernfalls ist eine Prüfungsleistung semestervariabel.

Studienberatung

Die Zentrale Studienberatung informiert allgemein über Studienmöglichkeiten an der RWTH Aachen und gibt Hilfestellungen bei Prüfungsvorbereitungen sowie Bewerbungsverfahren. Die Fachstudienberatung gibt detaillierte Auskünfte zu fachbezogenen Fragen.

Studienbeginn

In der Regel beginnt das Studium in einem Wintersemester. Es kann teilweise auch in einem Sommersemester aufgenommen werden.

Studierendensekretariat

Das Studierendensekretariat ist für die Bewerbung, Zulassung, Einschreibung und Studiengangänderung deutscher Studienbewerberinnen und Studienbewerber sowie für Bildungsinländer, d.h. Bewerberinnen und Bewerber mit deutscher Hochschulreife, zuständig.

Teilnahmenachweis

Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Ein Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden.

Transcript of Records

Das Transcript of Records (ToR) ist eine Abschrift der Studierendendaten, das eine detaillierte Übersicht über bestandene Module samt Lehrveranstaltung, Note und CP

Wahlveranstaltung

Es kann ein Wahlbereich vorgesehen werden, der von den Studierenden nachgewiesen werden muss, aber frei gewählt werden kann.

Wahlpflichtveranstaltung

Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einer vorgegebenen Aufstellung in einem bestimmten Umfang nachzuweisen.

Zentrales Prüfungsamt

Unter der Verantwortung des Prüfungsausschusses für den jeweiligen Studiengang organisiert das Zentrale Prüfungsamt die Prüfungen und Abschlussarbeiten.

ZPA-initiierte Zwangsanmeldung bei Wiederholungsprüfungen

Zwangsanmeldungen werden grundsätzlich zum nächstmöglichen Prüfungstermin als automatisierte Anmeldung im ZPA für alle Studierende durchgeführt, die eine Prüfung nicht bestanden oder sich von einer Prüfung abgemeldet haben. Studierende werden über diese Anmeldungen nicht gesondert benachrichtigt, die Zwangsanmeldungen sind über CAMPUS Office im Virtuellen Zentralen Prüfungsamt sichtbar.

Zugangsprüfung

Bewerberinnen und Bewerber, die nicht über die Hochschulreife verfügen, können zum Studium zugelassen werden, sofern sie die Zugangsprüfung bestehen. Durch diese Zugangsprüfung wird festgestellt, ob die Bewerberinnen und Bewerber die fachlichen und methodischen Voraussetzungen zum Studium an der RWTH erfüllen. Inhalte, die erst während des Studiums vermittelt werden, werden nicht geprüft.

Zusatzmodul

Zusatzmodule sind Module, die nicht im Studienplan vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.