

## **Prüfungsordnung**

### **für den Master-Studiengang**

### **Bauingenieurwesen**

### **der Rheinisch–Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 07.04.2011**

**in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung**

**vom 27.11.2013**

**veröffentlicht als Gesamtfassung**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW 2006 S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Anerkennungsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 28. Mai 2013 (GV. NRW S. 271), 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

Anhang: Glossar

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Master-Studiengang Bauingenieurwesen mit den in der Anlage 3 aufgeführten Schwerpunkten.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums verleiht die Fakultät für Bauingenieurwesen den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Im Master-Studiengang Bauingenieurwesen werden die im Bachelor-Studiengang erworbenen Kenntnisse so verbreitert und vertieft, dass die Absolventin bzw. der Absolvent zur Erarbeitung und Behandlung komplexer Fragestellungen und insbesondere zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt wird.
- (2) Bei dem Master-Studiengang handelt es sich um einen konsekutiven Master-Studiengang.
- (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 Bauingenieurwesen durch den die fachliche Vorbildung für den Master-Studiengang 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 Abs. 1 ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Master-Studiengang Bauingenieurwesen erforderlichen Kenntnisse verfügt:
  - Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen: 34 CP
    - (z. B. Mathematik, Physik, Statistik, Mechanik, Hydromechanik, Informatik ohne CAD)
  - Fachspezifische Grundlagen: 40 CP, wobei aus zwei der folgenden Bereiche jeweils mindestens 10 CP nachgewiesen werden müssen:  
Verkehrswesen, Wasserwesen, Konstruktiver Ingenieurbau, Baubetrieb, bauspezifische Grundlagen, Elektrotechnik, Recycling
- (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 im Einvernehmen mit den Studienkoordinatoren individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschluss 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, 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) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat, bei ausländischen Studienbewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (6) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Master-Studiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim Prüfungsausschuss der RWTH die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um zu Prüfungen im Rahmen des Masterstudiums zugelassen zu werden.

#### **§ 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. Empfohlen wird eine Studienaufnahme zum Wintersemester. Wird das Studium im Sommersemester begonnen, sollte die Fachstudienberatung wegen der konkreten Studienplanung aufgesucht werden.

Es werden folgende Schwerpunkte im Master-Studiengang angeboten:

- Baustoffwissenschaften
- Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement
- Konstruktiver Hochbau
- Konstruktiver Ingenieurbau
- Konstruktiver Wasserbau
- Tunnelbau und Geotechnik
- Verkehrswesen
- Wasserwirtschaft

Mit der ersten Prüfungsanmeldung legt der Studierende seinen Schwerpunkt fest.

- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung 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 je nach Schwerpunkt mindestens 11 Module und maximal 24 Module sowie das Modul Master-Arbeit. Das Studium setzt sich aus Modulen aus einem Pflicht-, Wahlpflicht- und einem Wahlbereich sowie der Master-Arbeit in Umfang 120 CP zusammen. Alle Module sind im Modulhandbuch 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 insgesamt 120 CP.
- (4) Der Studiumumfang beläuft sich je nach Schwerpunkt zuzüglich der Master-Arbeit auf 50 bis 60 Semesterwochenstunden. 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 Hochschule stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Modulprüfungen 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 Bauingenieurwesen 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). Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (2) Maken 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 § 9 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 davon unbenommen.
- (3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben.
- (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 durch die Pflege von Ehegatten, eingetragener Lebenspartnerin bzw. eingetragenen Lebenspartnern oder einen in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese pflege- oder versorgungsbedürftig sind, sind zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung von Ausfallzeiten, die sich durch die Pflege von Personen, die in einem anderen Verhältnis (z.B. Stiefkinder) als hier beschrieben stehen, sind beim Prüfungsausschuss zu beantragen. (noch aktuell?)
- (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 Praxissemesters 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 im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.

## § 7 Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfungsleistung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungsleistungen können aber auch in Form eines Referates, einer Hausarbeit, einer Studienarbeit oder eines Kolloquium 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 Prüfungsleistungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung.
- (2) Die endgültige Form der Prüfungsleistung 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. Der Prüfungstermin und der Name der oder des Prüfenden müssen Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden muss. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungsleistungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließt.
- (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. 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 Einzelprüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat zwischen 15 - 60 Minuten.. Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird. Bei anteiliger Bewertung wird die Dauer der Prüfung angepasst. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (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

Credits	Für eine Abschlussklausur	Max. Dauer der Summe aller Teilklausuren
bis zu 3 Credits	höchstens 90 Minuten	höchstens 135 Minuten
bis zu 6 Credits	höchstens 120 Minuten	höchstens 180 Minuten
mehr als 6 Credits	höchstens 180 Minuten	höchstens 270 Minuten

Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich. Bei anteiliger Bewertung wird die Klausurdauer angepasst.

- (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 10 und höchstens 60 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. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. § 7 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 20 % 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.
- (12) Im Rahmen einer **Studienarbeit** bearbeiten die Studierenden eine Aufgabenstellung aus dem Bereich des Master-Studiengangs.
- (13) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 12 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (14) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit der bzw. dem Prüfenden und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einordnen vermögen. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 8 begonnen werden.

- (15) 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.
- (16) Klausuren können auch in Form von e-Tests abgelegt werden. E-Tests sind multimedial gestützte Prüfungsleistungen, die in der Regel von zwei Prüfenden erarbeitet werden. Sie bestehen zum Beispiel in der Bearbeitung von Freitextaufgaben, Lückentexten und Zuordnungsaufgaben. Vor der Durchführung multimedial gestützter Prüfungsaufgaben ist sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Die Prüfung ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführend bzw. Protokollführende) im Sinne von § 11 durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist ein Protokoll anzufertigen, das die Namen der bzw. des Protokollführenden sowie der teilnehmenden Studierenden, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuell besondere Vorkommnisse enthält. Den Studierenden ist gemäß § 21 Einsicht in die multimediale Prüfung zu gewähren.

## § 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 Cam-

pus-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 Prüfungsleistung 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 oder 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 8 entsprechen.

(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, wobei die einzelnen Noten und die Note der Master-Arbeit mit den dazugehörigen Leistungspunkten (CP) gewichtet werden. Hierbei werden die einzelnen Noten der Module mit den dazugehörigen Leistungspunkten gewichtet.  
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 jeweils schlechteste der gewichteten Modulnoten aus dem gesamten Modulbereich bleibt auf Antrag des Studierenden an den Prüfungsausschuss und dessen Genehmigung 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 Bauingenieurwesen 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 nicht öffentlich. 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 rechtzeitig bis Mitte Mai bzw. November, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang oder 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 sind auf Antrag anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.
- (2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen im Masterstudiengang Bauingenieurwesen nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für 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 die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

- (3) Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen in deutscher Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (4) Die Studien- und Prüfungsleistungen von Schülerinnen und Schülern, die im Einzelfall aufgrund besonderer Begabungen als Jungstudierende außerhalb der Einschreibungsordnung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen zugelassen wurden, werden bei einem späteren Studium auf Antrag angerechnet.
- (5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen darüber, ob wesentliche Unterschiede vorliegen, ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "angerechnet" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

### **§ 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. Es besteht die Möglichkeit, Prüfungen des Wahlpflicht- und des Wahlbereichs auszutauschen. Einzelheiten regelt der Prüfungsausschuss.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. eine Kandidat nach der ersten oder 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. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 7 Abs. 10 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 das Versäumnis nicht zu vertreten ist.
- (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 Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. § 7 Abs.7 bleibt davon unberührt.

- (5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher oder mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, ob die Wiederholungsprüfung mündlich oder schriftlich durchgeführt wird.
- (6) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsleistungen 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. Absatz 1 Satz 3 bleibt davon unbenommen.

## **§ 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 von Prüfungen abmelden.
- (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.
- (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.
- (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 Aufsichtsführung 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 aufgeführt sind sowie
  2. der Master-Arbeit (schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium)
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Master-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn bei einer semesterbegleitenden Arbeit 44 CP bei Teilzeit (Master-Arbeit über 2 Semester), sonst 74 CP bei Vollzeit (Master-Arbeit über 1 Semester) 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 Bauingenieurwesen 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 Bearbeitungszeit für die Master-Arbeit beträgt in der Regel sechs Monate. 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 sechs 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 12 Monaten stattfinden. Dies ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen und muss von diesem genehmigt werden. 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 mit einem Abschlussvortrag im Rahmen eines Master-Vortragskolloquiums. Hinsichtlich der Durchführung gilt § 7 Abs. 12 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 zu bewerten und schriftlich zu begründen. 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 23 CP vergeben. Das Kolloquium wird benotet und geht mit der Gewichtung von 1 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 als auch 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 Prüfungsleistung 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 in englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt.
- (6) Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Das Diploma Supplement weist auch eine ECTS-Bewertungsskala aus.
- (7) 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.
- (8) 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 15 bis 30 Minuten Zeit 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, in der Fassung der ersten Änderungsordnung, 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) 2010/2011 an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Die mit der ersten Änderungsordnung vorgenommenen Änderungen gelten ab dem WS 2013/14.

Ausgefertigt aufgrund der Eilentscheidung des Dekans der Fakultät für Bauingenieurwesen vom 05.11.2013.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 27.11.2013

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

## **Anlage 1: Modulkatalog für Bauingenieurwesen (M.Sc.)**

## **Schwerpunkt Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement**

**Modul: Projektmanagement Master/Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-2201]**

<b>MODUL TITEL: Projektmanagement Master/Bauverfahrenstechnik Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektentwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projekt Räume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung</p> <p>Bauverfahrenstechnik Master: Hochbau: Fassade, Innenausbau, Bauen im Bestand, Abbruch; Baugruben, Spezialtiefbau: Flachgründung/Bodenverbesserung, Konventionelle Injektion/Düsenstrahlverfahren, Trägerbohlwand/Spundwand, Bohrpfahlwände/Schlitzwände/Dichtwände, Unterfangungen/Aussteifung/Verankerung, Horizontale Baugrubenumschließung, Vereisungsverfahren, Senkkästen, Leitungsgrabenbau, Unterirdische Rohrverlegung</p>			<p>Projektmanagement Master: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektentwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektentwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.</p> <p>Bauverfahrenstechnik Master: Den Studierenden werden Grundkenntnisse des schlüsselfertigen Bauens übermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Besonderheiten des Bauens im Bestand. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, bauverfahrenstechnische Grundlagen bei Ausbaugewerken anwenden zu können. Die Studierenden erlangen Spezialkenntnisse über die Herstellung von Baugruben im Spezialtiefbau und die Einsatzkriterien der unterschiedlichen Ausführungsvarianten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Projektmanagement Master: Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektentwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau</p> <p>Bauverfahrenstechnik Master: Verfahrenstechniken im Betonbau; Bauorganisatorische Grundlagen im Betonbau; Baugruben, Baugeräte; Grundlagen der Bodenmechanik und des Grundbaus; Grundlagen der Hydromechanik</p>			<p>Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Bauverfahrenstechnik Master: Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-2201.a]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-2201.b]				60	5	0
Vorlesung Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-2201.c]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-2201.d]				60	3	0

**Modul: Bauvertragsmanagement/Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-2101]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement/Immobilien-Projektentwicklung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bauvertragsmanagement: Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation</p> <p>Immobilien-Projektentwicklung: Einführung in die Immobilien-Projektentwicklung; Corporate Real Estate Management; Due Diligence für Immobilienprojekte; der Markt für Projektentwicklung; Performance, Kalkulation, Wirtschaftlichkeit, Rendite; Immobilien-Kapitalanlageprodukte; Finanzierung von Immobilienprojekten, PPP-Public Private Partnership; Beispiele komplexer Projektentwicklungen</p>			<p>Bauvertragsmanagement: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können.</p> <p>Immobilien-Projektentwicklung: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die gesamt- und einzelwirtschaftlichen Ebenen der Projektentwicklung. Den Studierenden wird ein Verständnis für die wirtschaftlichen Aspekte von Immobilien vermittelt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Analysetechniken und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Immobilienwirtschaft nutzen zu können.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bauvertragsmanagement: Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements</p> <p>Immobilien-Projektentwicklung: Baumarkt und Bauwirtschaft; Organisationsstrukturen und Managementfunktionen im Baubetrieb; Angebotsmanagement, Auftragsmanagement und Projektabwicklung; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung beim Auftraggeber; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereich des Projektmanagements</p>			<p>Bauvertragsmanagement: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Immobilien-Projektentwicklung: semesterbegleitende Hausarbeit; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-2101.a]		0	2			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-2101.c]	60	3	0			
Vorlesung/Übung Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-2101.d]		0	3			
Hausarbeit Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-2101.e]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Immobilien und Projektentwicklung [MSBau-2101.f]	60	5	0			

**Modul: Strategie- und Personalentwicklung für die Baubranche [MSBau-2202]**

<b>MODUL TITEL: Strategie- und Personalentwicklung für die Baubranche</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Strategie, Organisation, Prozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategieentwicklung: Kernproblem und Performance der Baubranche, Lernen aus anderen Branchen, Lernen aus Qualitäts- und Managementphilosophien, Orientierungsgrößen für nachhaltigen Erfolg, Visionen, Perspektiven, Ideen, Inhalte einer Strategie, Erfolgsfaktoren im Überblick</li> <li>Unternehmenstypen und Anbietertypologien im Wandel</li> <li>Beispiele für strategische Ausrichtung von Baukonzernen, Systemanbieterkonzepte mittelständischer Bauunternehmen</li> <li>Systematik zur Planung und Entwicklung eines Geschäftsfeldes</li> <li>Relevante Erfolgsfaktoren: Spezialisierung und Wertschöpfung, Verhältnis Eigenleistung - Fremdleistung, Einkauf, Beschaffung, Kooperationen, Investitionsverlagerung, Hardware / Brainware, IT, Risikomanagement, Rating, Basel II, Banken, Liquiditätsoptimierung, Ergebnisplanung, Unternehmensfinanzierung und -sicherung, Zielvereinbarungssysteme, Balanced Scorecard, Wissensmanagement, Innovationsmanagement, Informationslogistik, Marketing, PR, Markenbildung, CI</li> </ul> <p>Human Resource Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personalentwicklung/HRM: Bedeutung des Personals, Bildung, Wissen, Kompetenz</li> <li>Personalwirtschaft: Von der Personalverwaltung zum strategischen Personalmanagement, Grundlagen und Bausteine ganzheitlicher Personalentwicklungssysteme</li> <li>Die eigene Persönlichkeitsentwicklung: Selbsterkenntnis, Potentialerkennung (methodisches Vorgehen, Struktogramm, Enneagramm), work-life-balance, Eigenmotivation, Belastbarkeit, Selbstorganisation, Methoden des Selbstmanagements</li> <li>Das gemeinsame Wirken von Menschen: Menschenführung, Mitarbeiterführung, Motivation, Moderation, Teambildung, Teamorganisation, Kommunikation, Gesprächsführung, Kundengespräche, Verhandlungsführung, Konfliktbewältigung, Präsentation, Präsentationstechnik</li> <li>Mitarbeiterfördersysteme, Mitarbeiterbeurteilung, Anreizsysteme, variable Vergütung</li> <li>Personalgewinnungs- und Auswahlverfahren, Integrationsbegleitung, Bewerbertraining</li> <li>Unternehmenskultur, Unternehmensethik</li> </ul>			<p>Strategie, Organisation, Prozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Visionen für Unternehmen zu formulieren und Unternehmensstrategien zu entwickeln.</li> <li>Sie erlangen die Fähigkeit, Erfolgsfaktoren eines Unternehmens identifizieren und umsetzen zu können.</li> <li>Den Studierenden werden Kenntnisse über die Instrumente und Tools der erfolgreichen Unternehmensführung vermittelt.</li> <li>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die trainierten Soft-Skills anzuwenden.</li> </ul> <p>Human Resource Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Bedeutung und Notwendigkeit der Personal- und Kompetenzentwicklung.</li> <li>Sie erlangen die Fähigkeit, Personal als Erfolgsfaktor eines Betriebes zu betrachten.</li> <li>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die trainierten Soft-Skills anzuwenden.</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Strategie, Organisation, Prozesse /Human Resource Management:</p> <p>Kalkulation von Bauprojekten, Projektentwicklung von Bauprojekten, Erstellung und Gestaltung von Projektstrukturplänen, Kosten-, Termin-, und Qualitäts-Controlling von Baustellen, Kenntnis rechtlicher und bauvertragrechtlicher Grundlagen, Kenntnis des Aufbaus, der Inhalte und der Bedeutung der VOB</p>			<p>Strategie, Organisation, Prozesse:</p> <p>semesterbegleitende Hausarbeit. Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Human Resource Management:</p> <p>Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung</p>			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Strategie, Organisation, Prozesse [MSBau-2202.a]		0	2
Übung Strategie, Organisation, Prozesse [MSBau-2202.b]		0	1
Hausarbeit Strategie, Organisation, Prozesse [MSBau-2202.c]	900	0	0
Klausurarbeit Strategie, Organisation, Prozesse [MSBau-2202.d]	60	5	0
Vorlesung Human Resource Management [MSBau-2202.g]		0	1.5
Hausarbeit Human Resource Management [MSBau-2202.h]	540	0	0
Übung Human Resource Management [MSBau-2202.i]		0	0.5
Klausur Human Resource Management [MSBau-2202.j]	60	3	0

**Modul: BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 / BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-2102]**

<b>MODUL TITEL: BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 / BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bestandteile der Heizungsanlagen: Wärmeerzeuger und Brennstofflagerung, Abgasanlagen, Rohrleitungen, Raumheizeinrichtungen, Pumpen, Ventile/Regeleinrichtungen, Systemschaltungen, Warmwassererzeugung;</li> <li>Lüftungs- und Klimatisierungssysteme: Lüftung im Raum, freie und maschinelle Lüftung, Klimatisierung;</li> <li>Luftbehandlung: Luftfilterung, h-x-Diagramm;</li> <li>Bestandteile der Raumluftechnischen Anlagen: Bauelemente RLT Geräte und Zentralen, Lüftungsgeräte und Zentralen, Luftfilter, Lufterhitzer/-kühler, Luftentfeuchter, Luftbefeuchter, Ventilatoren, Wärmerückgewinner;</li> <li>Luftverteilung: Luftkanäle, Luftdurchlässe;</li> <li>Betriebs- und Regeleinrichtungen, Kanalnetzberechnung;</li> <li>Kälteanlagen: Kälteversorgung, Eisspeicher, Verdichter, Kältemaschinenprozess, Kältemittel;</li> <li>Abnahme und Leistungsmessung von RLT-Anlagen</li> </ul> <p>BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik:                      Planungsprozess (Planungsablauf, Projektablauf, Projektmanagement); HOAI-Grundsätze (Honorarordnung, Inhaltsübersicht der HOAI, Teile der HOAI); HOAI - in der Praxis (DIN 277 Grundflächen + Rauminhalte im Hochbau, DIN 276 Kosten im Hochbau, Planungsschritte); Kalkulation in der Gebäudetechnik (Planungsablauf, BGB + VOB, Bestandteile einer Ausschreibung, Standardleistungsbuch StLB, Vorgehen bei der Ausschreibung einer Heizungsanlage, Erstellen eines Leistungsverzeichnisses, Beispiel für eine Datenbank gestützte Ausschreibung, Preisfindung in der Gebäudetechnik, Beispiel für ein erstelltes Heizungs-LV, Submission + Auswertung der Angebote); Schnittstellen im Schlüsselfertigbau (Allgemeines SFB, Beteiligte am Bau, Angebot und Ausschreibung, Beispiele Funktionaler-Ausschreibung, Leistungszuordnung und Koordination); Terminplanung (Terminplanung im SFB, Regelung der Bauzeit nach BGB und VOB, Vertragsfristen und sonstige Fristen, Ablaufpläne, Erarbeitung eines Terminplanes, Darstellungsarten verschiedener Terminpläne, Vorgehen und Abnahme am Beispiel einer Heizungsanlage); Sicherheit und Gesundheitsschutz (Aufgabe, Pflichten und Leistungsbild SiGeKo); Qualitätsmanagement (Definition und Entwicklung von QM, Begriffe des QM, Motivation zum QM, Durchführung von QM, Werkzeuge des QM, Zertifizierung); Projektdokumentation (Ziel und Aufgabe, Aktenführung, Strukturierung, AKS: Allg. Kennzeichnungs-System); Wissensmanagement (Definition: Wissen und Wissensmanagement WM, Fakten zum WM, Umgang mit dem WM, Auswirkungen des WM, Aufbau und Ziele des WM); Einführung Facility Management (Übersicht, Allgemeines, Aufgaben von FM und typische GM-Leistungen, CAFM: Computer Aided Facility Management)</p>			<p>BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2: Grundkenntnisse über die Dimensionierung von Heizungs- und Raumluftechnischen Anlagen; Erkennen der Auswirkungen der Dimensionen von Heizungs- und Raumluftechnischen Anlagen bei Bauausführung im Schlüsselfertigbau; Koordinierung der technischen Gewerke unter Berücksichtigung von Schnittstellen</p> <p>BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik: Verständnis und Bewusstsein über die Koordination aller am Bau Beteiligten; Verständnis für Sicherheitskonzepte; Grundkenntnisse zur anwendungsbezogenen TGA-Planung; sicheres Integrieren der anlagentechnischen Belange in das Baugeschehen bzw. den Bauablauf; Grundkenntnisse der Kalkulation und Honorarabrechnung; Grundkenntnisse in der Terminkoordination; Anfertigen von Termin- und Kostenplänen; Umgang mit Planunterlagen</p>			

Voraussetzungen	Benotung		
BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 und BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I und BGT-II oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I und BGT-II durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen	BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2: semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik: semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-2102.a]		0	3
Hausarbeit BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-2102.c]	1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-2102.d]	60	5	0
Vorlesung/Übung BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-2102.e]		0	2
Hausarbeit BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-2102.f]	900	0	0
Klausurarbeit BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-2102.h]	60	3	0

**Modul: BGT-VI: Facility Management / BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2203]**

<b>MODUL TITEL: BGT-VI: Facility Management / BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>BGT-VI: Facility Management: Einleitung (Begriff + Entstehung, Gliederung + Struktur, Bedarf + Anforderungen, Bedeutung + aktuelle Marktlage); Gebäudelebenszyklus (Übersicht, Lebenszyklusphasen: Konzeption, Planung, Errichtung, Vermarktung, Beschaffung, Betrieb und Nutzung, Umbau und Sanierung, Leerstand, Verwertung); Gebäudemanagement (Abgrenzung FM - GM, GM - Allgemeines, Technisches, Kaufmännisches und Infrastrukturelles Gebäudemanagement, Flächenmanagement, übergeordnete Leistungen); Anwendungsbeispiele (Einführung von FM, Betrieb und Instandhaltung, Reinigung, Flächenmanagement); Benchmarking (Grundlagen, Benchmarking-Prozess und Benchmarking-Arten, Kennzahlen); Miet- und Betriebskostenanalyse (Analyse und Optimierung der Miet- und Betriebskosten, Statistische Prognosemethoden, Technisch-statistische, Technisch-analytische Prognosemethoden); Wirtschaftlichkeitsberechnungen (Grundlagen und Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung, Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitätsmethode); Contracting (Einleitung + Grundlagen, Contracting-Modelle, Contracting-Markt, Projektentwicklung beim Contracting, Beispiele für erfolgreiches Contracting); Betreiberkonzepte (Public Private Partnership, weitere Betreibermodelle); Vorträge externer Dozenten (Möglichkeiten des modernen Facility Managements / Outsourcing)</p> <p>BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung: Grundlagen (Grundbegriffe, Energiewandlung, Kraftwerke, Energiebedarf im Tagesverlauf, Internationaler Energiemarkt, Gesetze); Konventionelle Energieverwendung (Kraftwerksarten, Dampfkraftwerk, GuD Gas- und Dampfkraftwerk, Kernkraftwerk, Kraft-Wärme-Kopplung); Regenerative Energien und ihre Verwendung (Nutzung regenerativer Energien, Wasserenergie, Windenergie, Solartechnik, Photovoltaik, Brennstoffzelle, Erdwärme); Energiegewinnung aus Abfallstoffen (Grundlagen / Biomasse, Biogas);</p>			<p>BGT-VI: Facility Management: Vermittlung des erweiterten Dienstleistungsspektrums um das Gebäude zum Betreiben der technischen Anlagen, der Werterhaltung der Liegenschaft und Serviceleistungen für die Nutzer; Grundverständnis von Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Identifikation und Analyse von Kostentreibern;</p> <p>BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung: Grundkenntnisse verschiedener Verfahren der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung und ihrer Nutzung; Fähigkeit zur Erarbeitung alternativer Lösungsansätze zur Energieversorgung; Grundkenntnisse über Formen des Energiecontracting;</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>BGT-VI: Facility Management: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I und BGT-II oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I und BGT-II durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen;</p> <p>BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit;</p>			<p>Facility Management: semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %;</p> <p>Alternative und konventionelle Energienutzung: semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %;</p>			

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung BGT-VI: Facility Management [MSBau-2203.a]		0	2
Übung BGT-VI: Facility Management [MSBau-2203.b]		0	1
Hausarbeit BGT-VI: Facility Management [MSBau-2203.c]	1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) BGT-VI: Facility Management [MSBau-2203.d]	60	5	0
Vorlesung BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2203.e]		0	2
Hausarbeit BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2203.h]	450	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2203.j]	60	3	0

**Modul: Baubetriebliche und gebäudetechnische Anwendungen und Übungen [MSBau-2204]**

<b>MODUL TITEL: Baubetriebliche und gebäudetechnische Anwendungen und Übungen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Projektstudie PM: Praxisorientierte Anwendung der aus dem Bereich Baubetrieb und Projektmanagement erlernten theoretischen Grundlagen an realen Projekten; Bearbeitung verschiedener baubetrieblicher Fragestellung an einem konkreten Hoch- und Tiefbauprojekt; Erarbeitung von Kurzreferaten als Vorbereitung auf die Begehung der Projekte; mehrtägige Exkursion zu den behandelten Baustellen;</p> <p>Projektstudie BGT-VIII: praxisorientierte Anwendung der aus dem Bereich Baubetrieb und Gebäudetechnik bzw. Projektmanagement erlernten theoretischen Grundlagen an realen Projekten; Kurzreferate der Studenten bereiten die Teilnehmer auf die Begehung der Projekte vor; mehrtägige Exkursion zu den Baustellen;</p>			<p>Projektstudie PM: Die Studierenden lernen, theoretisch vermittelte Sachverhalte praktisch anzuwenden; Sie erlangen die Fähigkeit, moderne Hilfsmittel bei der Projektabwicklung sicher anwenden zu können; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Abhängigkeiten und Zusammenhänge bei der Umsetzung von Baumaßnahmen vermittelt; Sie erlangen generalistisches Wissen im Zusammenhang mit der Realisierung von Bauprojekten; Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur ganzheitlichen Problemlösung;</p> <p>Projektstudie BGT-VIII: Verständnis für die Besonderheiten der praktischen Anwendung theoretisch erlernter Sachverhalte</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Projektstudie PM: Baumarkt und Bauwirtschaft; Organisationsstrukturen und Managementfunktionen im Baubetrieb; Angebotsmanagement, Auftragsmanagement und Projektentwicklung; Grundlagen der Bauverfahrenstechnik; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung beim Auftraggeber; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements;</p> <p>Projektstudie BGT-VIII: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I, BGT-II, BGT-III, BGT-IV und BGT-V oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I, BGT-II, BGT-III, BGT-IV und BGT-V durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen</p>			<p>Projektstudie PM: Hausarbeit im Rahmen der Projektbearbeitung; Präsentation/Kolloquium am Ende des Semesters;</p> <p>Projektstudie BGT-VIII: Hausarbeit; mündliche Präsentation</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Hausarbeit / Projektarbeit Projektstudie PM [MSBau-2204.a]				3600	1	0
Mündliche Präsentation Projektstudien PM [MSBau-2204.b]					3	0.5
Seminar Projektstudie PM [MSBau-2204.d]					0	1.5
Exkursion Projektstudie PM [MSBau-2204.g]					0	1
Hausarbeit BGT-VIII: Projektstudie Gebäudetechnik [MSBau-2204.h]				3600	1	0
Mündliche Präsentation BGT-VIII: Projektstudie Gebäudetechnik [MSBau-2204.i]					3	0.5
Seminar BGT-VIII: Projektstudie Gebäudetechnik [MSBau-2204.j]					0	1.5
Exkursion BGT-VIII: Projektstudie Gebäudetechnik [MSBau-2204.k]					0	1

**Modul: Bauen im Ausland [MSBau-2301]**

<b>MODUL TITEL: Bauen im Ausland</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Herausforderungen der deutschen Bauindustrie; Ausländische Märkte und Marktstrategien im Bauwesen; Markterschließung und Kundenakquisition; Chancen und Risiken der EU-Osterweiterung; Personaleinsatz im Ausland; Projektmanagement und Logistik; Innovative Technologien als Erfolgsfaktor; Landesspezifische Rahmenbedingungen; Standardverträge im Ausland			Den Studierenden werden Baumarktkennntnisse über den 'Tellerrand' Deutschlands hinaus vermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Schwierigkeiten und Herausforderungen ausländischer Märkte. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über weltweite Perspektiven für Bauingenieure.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauen im Ausland: Grundlagen des deutschen Baumarktes; Kenntnisse des Projektmanagements; Kenntnisse über die Abwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; Verfahrenstechniken im Hoch- und Tiefbau; Bauorganisatorische Grundlagen.			Bauen im Ausland: Klausur (Dauer: 60 Min.) oder mündliche Prüfung;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauen im Ausland [MSBau-2301.d]					0	3
Klausur (oder mündliche Prüfung) Bauen im Ausland [MSBau-2301.e]				60	5	0

**Modul: Claim-Management [MSBau-2401]**

<b>MODUL TITEL: Claim-Management</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Claim-Management: Rechte und Pflichten des Auftraggebers; Ansprüche bei Abweichungen vom Vertrag; Besonderheiten beim Pauschalpreisvertrag; Claim-Management / Claim Abwehr; Baubetriebliche Dokumentationsdokumente			Claim-Management: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Durchsetzung von berechtigten Nachträgen. Ihnen werden Kenntnisse zur praktischen Anwendung des Baurechts vermittelt. Die Studierenden erlangen die Kompetenz zum vertrauten Umgang mit Anspruchsgrundlagen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Claim-Management: Terminplanung, Soll-Ist-Vergleich, Rechtliche Grundlagen durch VOB und BGB; Grundlagen der Kalkulation			Claim-Management: Klausur (Dauer: 60 Min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Claim-Management [MSBau-2401.a]					0	1
Übung Claim-Management [MSBau-2401.b]					0	1
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Claim-Management [MSBau-2401.c]				60	3	0

**Modul: Baubetrieblicher EDV-Einsatz [MSBau-2210]**

<b>MODUL TITEL: Baubetrieblicher EDV-Einsatz</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Anwendung von Projektmanagementsoftware: AVA - Ausschreibung und Vergabe; Kalkulationssoftware; Terminplanungsprogramme im Vergleich; Verknüpfungstools für Kosten und Termine; CAD als Hilfsmittel der Arbeitsvorbereitung; Projektkommunikations- und Managementsysteme; Vorstellung weiterer gebräuchlicher EDV im Baubetrieb.			Überblick über die EDV-Unterstützungsmöglichkeiten im Baubetrieb; Fähigkeit zur Durchführung von Kalkulationen, Wirtschaftlichkeitskontrollen und Terminplanungen bei komplexen Bauprojekten; Kenntnisse über die Anwendung von EDV-/IT-Tools bei der Projektabwicklung von Bauprojekten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundwissen Projektmanagement; Kenntnisse der Projektabwicklung komplexer Bauprojekte; Verfahrenstechniken im Hochbau; Bauorganisatorische Grundlagen unterschiedlicher Baubereiche und Bauverfahren; Angebotsmanagement; Auftragsmanagement; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; Grundlagen der Angebotskalkulation: Berechnung von EKT, GKB, Mittelohn, Zuschlagskalkulation über die Angebotssumme; Technische Arbeitsvorbereitung; Grundlagen der Entwurfs- und Ausführungsplanung			Klausurarbeit (60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Baubetrieblicher EDV-Einsatz [MSBau-2210.a]					0	2
Klausurarbeit Baubetrieblicher EDV-Einsatz [MSBau-2210.b]				60	3	0

**Modul: BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205]**

<b>MODUL TITEL: BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen (Beispiele zur Gebäudesimulation, Allgemeine Einführung in die Simulation, numerische Simulation eines Pendels, Anwendung); Grundlagen der Numerischen Methoden (Zusammenfassung, Diskretisierung, Abtasttheorem, Solver, Modulare Systeme, Aufbau / Strukturen); Gebäudesimulation (Geometrie und Datenaustausch, 3D-Geometrien, Konzepte für 3D-Geometrie, 2,5D-Geometrie, Solid-Modelling, 3D-Datenformate, Datenaustausch); Klima und Behaglichkeit, (Behaglichkeit, Physiologische Grundlagen, Innere Randbedingungen, Äußere Randbedingungen, Klima und Sonne, Lufttemperatur, Luftfeuchte, Sonnenstrahlung, Sonne und Glas, Wetterdaten, Klimagerechtes Bauen); Grundlagen der Thermischen Simulation (Motivation, Konzepte, Grundlagen, Energiebilanz, Wärmeleitung, Wärmespeicherung, Konvektion, Strahlung, Gesamtwärmeübergang, Thermische Modelle); Anlagensimulation (Einführung, Beispiel, Berechnung, h-x-Diagramm, Berechnungsfunktionen, Berechnung, Ergebnis, Anlagenvariationen); Datenauswertung (Strategien, Arten der Auswertung, Kostenbewertung, Nutzung von Excel, Visuell Basic, Eingabehilfen, Pivot-Tabellen); Projektbeispiele (Allgemeines, Neubau eines Finanzamtes, Glaskubus, Stadtwerke, Druckerei, IHK-Gebäude);</p>			<p>Verständnis für die Möglichkeit und Grenzen der Simulation; Fähigkeit, Ergebnisse der Simulation realistisch einzuschätzen und Abweichungen zu erkennen; Grundkenntnisse der Einflussfaktoren auf die Gebäudemodelle; Fähigkeit einfache Gebäudemodelle aufzustellen; Fähigkeit, IT-Programme anzuwenden</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I, BGT-II und BGT-IV oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I, BGT-II und BGT-IV durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen</p>			<p>semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0%; Klausur ( 60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 50 %; mündliche Präsentation, benotet, 50 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.a]		0	3			
Übung BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.b]		0	1			
Hausarbeit BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.c]	900	0	0			
Klausur BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.d]	60	4	0			
Übung Projekt BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.f]		0	1			
Mündliche Präsentation Projekt BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik [MSBau-2205.g]	15	4	0			

**Modul: BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011]**

<b>MODUL TITEL: BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Projekt- und Rechenübung zu den im Modul BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung behandelten Inhalten			Grundkenntnisse verschiedener Verfahren der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung und ihrer Nutzung; Fähigkeit zur Erarbeitung alternativer Lösungsansätze zu Energieversorgung: Grundkenntnisse über Formen des Energiecontracting			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausur BGT VIIa; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I, BGT-II und BGT-IV oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I, BGT-II und BGT-IV durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen			Hausarbeit / Projektarbeit, benotet, 40%; mündliche Präsentation, benotet, 60 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Übung BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011.a]		0	1			
Hausarbeit/Projektarbeit BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011.b]	3600	2	0			
Mündliche Präsentation BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011.c]	15	3	0.5			
Seminar BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011.d]		0	1			
Exkursion BGT-VIIb: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-2011.e]		0	0.5			

**Modul: BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting [MSBau-2304]**

<b>MODUL TITEL: BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einleitung + Grundlagen; Contracting-Modelle; Contracting-Markt; Projektentwicklung beim Contracting; Beispiele für erfolgreiches Contracting;			Grundverständnis für die verschiedenen Contractingmodelle und die Kalkulation von Contractingprojekten			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I, BGT-II und BGT-VI oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I, BGT-II und BGT-VI durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen			Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting [MSBau-2304.a]					0	2
Übung BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting [MSBau-2304.b]					0	1
Hausarbeit BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting [MSBau-2304.c]				900	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung): BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting [MSBau-2304.d]				60	5	0

**Modul: BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren [MSBau-2305]**

<b>MODUL TITEL: BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen Nachhaltiges Bauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökobilanzierung von Gebäuden</li> <li>• Standortfaktoren</li> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Wassereffizienz</li> <li>• Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen / Bauökologie</li> <li>• Der nachhaltige Planungs- und Bauprozess</li> <li>• Energieperformance (Entwicklung nachhaltiger Energiekonzepte, Einsatz erneuerbarer Energien, Bedeutung grauer Energien)</li> <li>• Gebäudebezogene Lebenszykluskostenbetrachtung /-berechnung</li> <li>• Gesundheit, Behaglichkeit, Komfort und deren Nachweisverfahren</li> <li>• Monitoring und Inbetriebnahmemanagement TGA</li> </ul> <p>Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung / Aktuelles</li> <li>• Inhalte / Bewertungskriterien</li> <li>• Anwendung / Zertifizierungsprozess</li> </ul> <p>Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung / Aktuelles</li> <li>• Inhalte / Bewertungskriterien</li> <li>• Anwendung / Zertifizierungsprozess</li> </ul> <p>BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung / Aktuelles</li> <li>• Inhalte / Bewertungskriterien</li> <li>• Anwendung / Zertifizierungsprozess</li> </ul> <p>Projektbeispiele aus der Praxis</p>			<p>Grundverständnis von den Zusammenhängen des Nachhaltigen Bauen (Energie, Kosten, Komfort); Grundkenntnisse zu den Inhalten und Verfahren der in Deutschland relevanten Green Building Label (vor allem DGNB, LEED, BREEAM)</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit;						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren [MSBau-2305.a]					0	1.5
Übung BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren [MSBau-2305.b]					0	0.5
Hausarbeit BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren [MSBau-2305.c]				900	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren [MSBau-2305.d]					3	0

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-2208]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-2208.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-2208.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-2208.c]				60	3	0

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-2103]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlrost, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit; unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-2103.a]					0	1.5
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-2103.b]					0	1.5
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-2103.c]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-2103.d]				75	5	0

**Modul: Ingenieurgeologie [MSBau-2306]**

<b>MODUL TITEL: Ingenieurgeologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
direkte und indirekte Erkundungsverfahren der Ingenieurgeologie: Schürfe, Bohrungen, Aufschlüsse; Untersuchungsmethoden im Bohrloch und Feldversuche; Auswahlkriterien für den Einsatz der verschiedenen Erkundungsverfahren			Überblick über die Erkundungs- und Analysemethoden und ihre Aussagekraft; Fähigkeit geologische Sachverhalte für ingenieurgeologische Fragestellungen zu bewerten; Verfestigung der Grundlagen der ingenieurgeologischen Kenntnisse in den Erkundungsverfahren			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Ingenieurgeologische Erkundungsverfahren: Klausurarbeit (Dauer: 90 min.) oder mündliche Prüfung;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Ingenieurgeologische Erkundungsverfahren [MSBau-2306.a]					0	2
Klausurarbeit Ingenieurgeologische Erkundungsverfahren [MSBau-2306.b]				90	3	0

**Modul: Felsbau und Staudambau [MSBau-2404]**

<b>MODUL TITEL: Felsbau und Staudambau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2012	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauverfahren und -hilfsmittel für Hohlräume und Böschungen im Fels; Statische Berechnung von Felskeilen; Konstruktive Ausbildung von Staubauwerken; Standsicherheitsnachweise für Staubauwerke; Betrieb und Überwachung von Stauanlagen; Schadensfälle; Projektbeispiele			Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau; Kenntnis der wesentlichen Bau- und Berechnungsverfahren für Staubauwerke; Kenntnis des Betriebs und der Überwachung von Staubauwerken			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Hausarbeit aus Grundlagen Fels; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung (oder Klausur): keine			Mündliche Prüfung (30 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Felsbau [MSBau-2404.a]		0	2			
Vorlesung Staudambau [MSBau-2404.b]		0	1			
Mündliche Prüfung (oder Klausur) Felsbau und Staudambau [MSBau-2404.c]	30	5	0			

**Modul: Massivbau III [MSBau-2104]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft;</li> <li>• Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten für alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-2104.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-2104.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-2104.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-2104.d]	120	8	0			

**Modul: Massivbau IV [MSBau-2207]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Geschichte des Brückenbaus, Entwurfsgrundlagen und Normen, Bauverfahren; Tragsysteme, Brückenformen und Brückenüberbaugestaltung (Plattenbrücke, Plattenbalkenbrücke, Hohlkastenbrücke, Fertigteilbrücken); Lagerung und Unterbauten von Brücken; Lastannahmen; Bemessung von Massivbaubrücken.</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II und Massivbau III vorausgesetzt.</p>			<p>Kenntnisse über die Geschichte des Brückenbaus; Kenntnisse der Bauverfahren im Brückenbau; Kenntnisse der Entwurfsgrundlagen und Tragsysteme im Brückenbau; Sicheres Entwerfen, Bemessen und Konstruieren von Massivbrücken</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit</p>			<p>Semesterbegleitende Hausarbeit (75 ), unbenotet, 0 %; Klausurarbeit (120 min.), benotet, 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Massivbau IV [MSBau-2207.a]					0	2.5
Übung Massivbau IV [MSBau-2207.b]					0	2.5
Hausarbeit Massivbau IV (semesterbegleitend, unbenotet) [MSBau-2207.c]				4500	0	0
Klausur Massivbau IV [MSBau-2207.d]				120	8	0

**Modul: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-2209]**

<b>MODUL TITEL: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung unterschiedlicher Fassadenkonstruktionen aus Glas, Stahl und Aluminium</li> <li>• Grundlagen des Glasbaus: Glassorten, Herstellung und Veredelung, Material- und Produktionseigenschaften, Konstruktion und Bemessung im Glasbau, Baurechtliche Grundlagen, Bauteilversuche an Glasbauteilen, Befestigungstechnik</li> <li>• Grundlagen des Metalleichtbaus: Werkstoffe, Herstellung / Halbzeuge, Fügetechniken (z.B. Schweißen), Ermüdung, Konstruktion und Bemessung</li> <li>• Lasteinwirkungen (schwerpunktmäßig): Ständige Einwirkungen, Veränderliche Einwirkungen (z.B. Windbelastung, klimatische Einwirkungen)</li> <li>• Behandlung von bauphysikalischen Fragestellungen und Besonderheiten der verschiedenen Konstruktionsarten z.B. rechnerische und konstruktive Behandlung von Temperatureffekten</li> <li>• Vorstellung von Projekten aus Anwendung und Forschung</li> <li>• Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Fassade unter Beachtung projektbezogener konstruktiver und physikalischer Randbedingungen</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweise für die Fassade</li> <li>• Erstellung von Konstruktionszeichnungen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> <li>• Ermittlung von Lasteinwirkungen auf Fassaden (schwerpunktmäßig)</li> <li>• Sicheres Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von Gebäudehüllen aus: Glas, Stahl, Aluminium, etc. Unter Einbezug statisch- konstruktiver Randbedingungen und bauphysikalischer Fragestellung</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweisen</li> <li>• Entwurf und Bemessung einer Fassade unter Anwendung der erlernten Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen: Projektarbeit			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-2209.a]		0	1.5			
Übung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-2209.b]		0	0.5			
Projektarbeit Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-2209.c]	3600	4	0			

**Modul: Hochbau-Entwurf [MSBau-2206]**

<b>MODUL TITEL: Hochbau-Entwurf</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	0.5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Lesen von Architektenplänen und Erstellen von sinnvollen statischen Systemen; Vor- und Nachteile der Massivbau-, Stahlbau- und Verbundbauweise; Möglichkeiten der Kombination der unterschiedlichen Konstruktionsformen; Konstruktion und Nachweis von Tragwerken mit optimierter Konstruktionsform; Wechselseitige Anforderungen der Konstruktionsform sowie der Gebäudetechnik; Entwurf von Gebäuden in Skelettbauweise; Hochhäuser aus Stahlbeton</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung wird empfohlen, über Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II, Stahlbau I/II, BGT-I: Grundlagen der Gebäudetechnik sowie BGT-II: Heizungs- und Raumlufttechnik zu verfügen.</p>			<p>Die Veranstaltung Hochbau-Entwurf soll den Studierenden umfassende Kenntnisse in der Tragwerksplanung vom Entwurf bis hin zur Ausführung vermitteln und sie in der Beurteilung zielführender Konstruktionsprinzipien unter Berücksichtigung der baulichen Erfordernisse schulen. Das Ziel des Moduls ist die Erlangung von Fähigkeiten zum optimierten Tragwerksentwurf durch Lösung wechselseitiger Anforderungen des Massiv- und Stahlbaus sowie der gebäudetechnischen Belange. Damit sind die Studierenden auch in der Lage, Einsparpotentiale zu erkennen und die Integrale Planung für eine Optimierung der Bauabläufe zu übernehmen. Einführung in die Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Tragwerk; Erkennen und Qualifizieren der relevanten Zusammenhänge; Stellung, Einfluss und Bedeutung des Ingenieurs; Zusammenspiel der Baubeteiligten und Konsequenzen für den Entwurf und die Konzeption des Tragwerks; Auswahl an Tragwerksformen im Spiegel der möglichen Einflussgrößen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine			semesterbegleitende Hausarbeit/Projektarbeit (198 h), benotet, 75%; Präsentation, benotet, 25 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar/Projektübung Hochbau-Entwurf [MSBau-2206.a]					0	0.5
Haus-/Projektarbeit Hochbau-Entwurf [MSBau-2206.b]				11880	6	0
Präsentation Hochbau-Entwurf [MSBau-2206.c]				600	2	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-2403]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 1 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Klausurarbeit (60 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-2403.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-2403.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-2403.d]				60	4	0

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-2308]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern</p> <p>Bruchmechanische Eigenschaften von Baustoffen; Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.)                      Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-2308.a]					0	3
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-2308.b]					0	2
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-2308.g]				2520	0	0
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-2308.h]				120	8	0

**Modul: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-2402]**

<b>MODUL TITEL: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Finanzierungs- und Haushaltsgesetze auf Bund-, Länder-, regionaler und kommunaler Ebene (u.a. Bundeshaushaltsgesetz, BSchwAG, GVFG, § 5a FStrG, Regionalisierungsgesetz, EKrG), Rechnungslegung (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung), Grenzkosten- und Vollkostenmodelle, Baulasträger, Kfz-Steuer-Verteilung, Mineralölsteueraufkommen und Straßenbauhaushalt, Finanzierung kommunaler Infrastrukturmaßnahmen, Realisierung von Infrastrukturprojekten und die Strategie zu deren Erhaltung und Erneuerung, Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Pavement-Management, Public Private Partnership, BOT-Modelle, DBOT-Modelle, Gesellschaftsformen; A-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, F-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, Trassenpreissysteme im Eisenbahnverkehr, Mauterfassungssysteme und Erschließungsbeiträge beim Verkehrsträger Straße, Lkw-Maut in Deutschland, Autobahnmaut in anderen Ländern</p>			<p>Vertieftes Verständnis der Zusammenhänge in der Gesetzgebung zur Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland und Europa; Fähigkeit zur Anwendung der Methoden der Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsrechnung; Fähigkeit zur eigenständigen öffentlichen Infrastrukturplanung und Infrastrukturunterhaltung sowie Anwendung der Modelle der Infrastrukturfinanzierung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Eisenbahnrechts; Grundlagen des (eisenbahnspezifischen) Bau- und Planungsrechts; Grundlagen der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur; Grundlegende Kenntnisse über den Planungsprozess; Grundlagen des Bau- und Planungsrechtes; Straßenrecht, Planungsrecht;</p>			<p>Klausurarbeit (120 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-2402.a]					0	3
Übung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-2402.b]					0	3
Klausurarbeit Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-2402.d]				120	8	0

**Modul: Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310]**

<b>MODUL TITEL: Stadt- und Regionalplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Aktuelle Tendenzen und Probleme der Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und Europa, Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen räumlicher Planung (Raumordnung, Landes- Regional- und Stadtplanung) und fachlichen Teilaspekten (Verkehr, Wirtschaft, Baukultur, Umwelt- und Klimaschutz etc.), Aufgaben und Instrumente des Besonderen Städtebaurechtes (Stadterneuerung, Stadttumbau, Soziale Stadt etc.), städtebauliche Aspekte und Entwurfskriterien der Straßen- und Platzgestaltung, vertiefte Bearbeitung einer städtebaulichen Aufgabenstellung</p>			<p>Beurteilung und Bewertung städtischer und regionaler Siedlungs- und Infrastruktursysteme in Rückkopplung zu ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen, Einordnen von Wirkungsgrößen und Handlungsmöglichkeiten im Gesamtzusammenhang städtischer und regionaler Planung, Vertiefung städtebaulicher Dimensionierungsgrundlagen und Entwurfskriterien bei der Gestaltung öffentlicher Stadträume (Straßen, Plätze etc.), adäquate Darstellung und Präsentation stadtplanerischer Arbeitsergebnisse, gezielte Anwendung von Grafikprogrammen und Layoutsoftware</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen der Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung (Dimensionierung städtischer Infrastrukturanlagen, Städtebauliches Entwerfen, Verfahren und Instrumente räumlicher Planung)</p>			<p>Semesterbegleitende Projektarbeit (Gruppenarbeit), mit Präsentation und Kolloquium zu den Projektergebnissen (benotet)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310.a]					0	3
Übung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310.b]					0	2
Projektarbeit Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310.c]				4500	0	0
Referat Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310.d]					0	0
Mündliche Prüfung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-2310.e]				30	8	0

**Modul: Flughafenwesen I [MSBau-2405]**

<b>MODUL TITEL: Flughafenwesen I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planung und Auslegung von Flughäfen I: Grundlagen des Luftverkehrsrechts; Definition, Kategorisierung und Einteilung von Flughäfen; Organisationsformen von Flughäfen (Betreiber, Fluggesellschaften); Darstellung der Komponenten des Flughafensystems; Aufbau und Bestandteile der Luftseite eines Flughafens; Prognosen; Auslegung Flughafenterminal (Terminalkonfiguration, Gepäcksysteme); Abfertigungseinrichtungen im Flughafenterminal (Check-In, Sicherheitskontrolle); Aufgabe und Funktion der Slotvergabe; Einführung in An- und Abflugverfahren (Technik, Flow-Management, Staffelung); Hindernisbegrenzungsflächen; Planfeststellung und Genehmigungsverfahren; Grundlagen der Fluglärmproblematik;			Planung und Auslegung von Flughäfen I: Wissen über den Aufbau des Gesamtsystems Luftverkehr, der verschiedenen Organisationen und deren Aufgaben; Kenntnisse zur Stellung des Flughafens im Gesamtsystem und Luftverkehr; Fähigkeit zur Bearbeitung von Aufgaben im Zusammenhang mit Flughafenplanung; Kenntnisse über das flughafenspezifische Bau- und Planungsrecht;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung Klausur: regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung			Nachweis der aktiven Teilnahme (unbenotet); Klausurarbeit (60 min.), Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-2405.a]					0	2
Übung Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-2405.b]					0	1
Klausur Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-2405.d]				60	4	0

**Modul: Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-2311]**

<b>MODUL TITEL: Verwertung mineralischer Reststoffe</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>normative Rahmenbedingungen der Bauabfallverwertung (GAP-Papier, DIBT, LAGA M20, LAWA, Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, etc.)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Elutions-, Extraktionsmethoden, Perkulationsverfahren, Lysimeter, Bodensättigungsextrakt</li> <li>Zuordnungswerte, Grenzwerte, Vorsorgewerte, Prüfwerte</li> <li>Aufkommen von Bauabfällen</li> <li>Lebenszyklus von Bauwerken, Lebensdauer von Bauteilen</li> <li>Grundlagen der Bauabfallaufbereitung (Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Überwachen, Vermarkten)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Beseitigung von Bauabfällen</li> <li>Qualitätssicherung</li> <li>Abfallarmer Baustellenbetrieb</li> <li>Selektiver Rückbau und recyclinggerechter Abbruch</li> </ul>			<p>Für die mengenmäßig relevanteste Abfallfraktion in Deutschland liegt das Ziel des Moduls darin, den Studierenden die Potentiale, die normativen Rahmenbedingungen, die Aufbereitungstechniken sowie die Verwertungsmöglichkeiten von Bauabfällen zu vermitteln. Die Studierenden erwerben grundlegende und vertiefte Kenntnisse zur Stoffstromproblematik der Bauwirtschaft; sie werden in die Lage versetzt, Verwertungsoptionen unter wasser-, boden- und abfallrechtlichen Rahmenbedingungen integrativ und differenziert zu beurteilen, um optimale Lösungen zu offerieren, auch unter Anwendung von Methoden der Sickerwasserprognose.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Klausurarbeit (90 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-2311.a]					0	1
Übung Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-2311.b]					0	1
Klausur Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-2311.c]				90	3	0

**Modul: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-2309]**

<b>MODUL TITEL: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch (wahlweise englisch)
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen von GIS Systemen (Kartenprojektionen, Georeferenzierung, etc.); Raumbezogene Datenanalyse; Fachspezifische Aufgaben, die mit GIS erarbeitet werden; Fließwegberechnung und Einzugsgebietsermittlung; Ausweisung von Vorrangflächen für die Versickerung; Anwendung der Bodenabtragsgleichung; Ableitung der Grundwasserneubildung; Lineare Referenzierung und Routen Themen für Gewässerstrukturgüte Daten; 3D Analysen und TIN Verarbeitung</p>			<p>Die Studierenden sollen erlernen, wie die konkrete wasserwirtschaftliche Aufgaben mit den Werkzeugen der Geoinformationssysteme sowie Datenbanksystemen analysiert, bearbeitet und gelöst werden; Die theoretischen Grundlagen werden auf ein Minimum reduziert und der Schwerpunkt auf die Methodik und Kopplung konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellung mit den Umsetzungsmöglichkeiten der GIS System sowie mit relationalen Datenbanken gelegt; Am Ende des Moduls sollen die Studierenden eigenständig in der Lage sein, konkrete wasserwirtschaftliche Aufgaben mit Hilfe von Geoinformationssystemen und relationalen Datenbanksystemen zu analysieren und zu lösen und das erlangte Fachwissen auf wesensfremde Aufgaben übertragen können; Das erarbeitete Wissen ist dabei im Rahmen des self-assement fortlaufend zu überprüfen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (120 min.)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel		Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS		
Vorlesung Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-2309.a]			0	1		
Übung Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-2309.b]			0	1		
Hausarbeit Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-2309.c]		5400	0	0		
Klausur Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-2309.d]		120	4	0		

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement [MSBau-2106]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Fakultätsübergreifendes Wahlfach Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement [MSBau-2107]**

<b>MODUL TITEL: Fakultätsübergreifendes Wahlfach Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Vorlesungsprogramm der RWTH Aachen, nicht aus Fachbereich 3 (z.B. Technical English, Academic Scills)						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement [MSBau-2407]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## **Schwerpunkt Baustoffwissenschaften**

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-4101]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern</p> <p>Bruchmechanische Eigenschaften von Baustoffen; Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.)                      Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-4101.a]					0	3
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-4101.b]					0	2
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-4101.g]				2520	0	0
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-4101.h]				120	8	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-4202]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 1 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Klausurarbeit (60 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-4202.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-4202.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-4202.d]				60	4	0

**Modul: Mikroskopie I [MSBau-4212]**

<b>MODUL TITEL: Mikroskopie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	9	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Elektronenmikroskopie einschl. Praktikum: 1. Aufbau elektronenoptischer Geräte Elektronenquellen, Linsen, Linsenfehler Detektoren, Spektrometer 2. Elastische und inelastische Streuprozesse von Elektronen in Materie 3. Kinematische Theorie der Elektronenbeugung 4. Elektronenbeugung, Hellfeld-/Dunkelfeld-Abbildung im TEM 5. Dynamische Theorie der Elektronenbeugung 6. Abbildung atomarer Strukturen im TEM 7. Analytische TEM 8. Rasterelektronenmikroskopie und Mikrosonde			In der Vorlesung lernen die Studierenden in die Grundlagen elektronenoptischer Geräte und die verschiedenen Methoden zu ihrer Anwendung kennen. Sie werden dabei auch mit den physikalischen Grundlagen der elastischen und inelastischen Streuung von Elektronen vertraut. Im Praktikum lernen die Studierenden die Verfahren zur Mikrostrukturanalyse mit verschiedenen Arten von Elektronenmikroskopen kennen und anwenden. Sie können den in der Vorlesung gelernten Stoff praktisch anwenden und werden gleichzeitig mit materialwissenschaftlichen Grundlagen zu Struktur und Gefüge vertraut. In Gruppenarbeit wird die Analyse der gewonnenen experimentellen Daten systematisch erarbeitet.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Elektronenmikroskopie [MSBau-4212.a]					0	2
Praktikum Elektronenmikroskopie [MSBau-4212.b]					0	3
Prüfung Elektronenmikroskopie einschl. Praktikum [MSBau-4212.c]					9	0

**Modul: Plastizitätstheorie und Bruchmechanik / Numerische Methoden [MSBau-4203]**

<b>MODUL TITEL: Plastizitätstheorie und Bruchmechanik / Numerische Methoden</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	10	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Diskussion des plastischen Verhaltens metallischer Werkstoffe im eindimensionalen Versuch; Mehraxialer Spannungs- und Verzerrungszustand, Hauptspannungen, Invarianten; Prinzipien der von Mises-Plastizitätstheorie: Fließbedingung, Evolutionsgleichungen, Kuhn-Tucker Bedingungen, Elasto- und Visko-plastizität, isotrope und kinematische Verfestigung; Numerische Behandlung der Evolutionsgleichungen anhand expliziter und impliziter Verfahren; Algorithmische Umsetzung des plastischen Stoffgesetzes im Rahmen der Finite-Elemente-Methode, Bemessungskriterien in der Bruchmechanik, Griffith-Theorie; Praktikum zum Selbstrechnen; Umgang mit kommerziellen FE-Programmen</p> <p>Numerische Methoden: 1. Methoden zur räumlichen Diskretisierung; Numerische Integration; Erklärung der Begriffe starke, schwache Form am Beispiel der mechanischen Grundgleichungen; Methode der gewichteten Residuen; Finite-Elemente-Methode;</p> <p>2. Methoden zur zeitlichen Diskretisierung; Numerische Differentiation; Methode der finiten Differenzen; Implizite und explizite Integration von Differentialgleichungen; Stabilität;</p> <p>3. Anwendung: Beispiele aus den Bauingenieurwesen, Zusammenführung räumlicher und zeitlicher Diskretisierung; Praktische Übungen, Umgang mit Matlab</p>			<p>Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Verständnis des plastischen Verhaltens metallischer Baustoffe; Kenntnisse über die Formulierung eines plastischen Materialmodells; Verständnis der numerischen Umsetzung und Einbindung des plastischen Materialgesetzes in die Finite-Elemente-Methode; Sicherer Umgang in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode; Kenntnis der Grundlagen der Bruchmechanik</p> <p>Numerische Methoden: Verständnis der Begriffe starke und schwache Formulierung und Stabilität</p> <p>Kenntnis der üblichen Diskretisierungsmethoden für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen</p> <p>Kenntnis der Finite-Elemente-Methode für die räumliche Diskretisierung</p> <p>Kenntnis der üblichen Zeitdiskretisierungsmethoden</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandenenes Rechnerpraktikum</p> <p>Numerische Methoden: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandenenes Rechnerpraktikum</p>			<p>Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Rechnerpraktikum, Klausur (90 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-4203.e]					0	1
Übung Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-4203.f]					0	1
Praktikum Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-4203.g]					0	1
Klausur Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-4203.h]					6	0
Vorlesung/Übung Numerische Methoden [MSBau-4203.i]					0	2
Praktikum am Rechner Numerische Methoden [MSBau-4203.j]					0	0
Klausur Numerische Methoden [MSBau-4203.k]					4	0

**Modul: Werkstoffmechanik [MSBau-4102]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Diskussion des Materialverhaltens von Stahl anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Fließverhalten, Verfestigung, Anisotropie; Diskussion des Materialverhaltens von Stahlbeton anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Werkstoffheterogenität, Zug-Druck-Asymmetrie, Schwinden, Kriechen; Numerische Umsetzung im Rahmen der Finite-Elemente-Methode; Einbeziehung des Temperatureinflusses; Vergleich Experiment-Simulation, Parameteridentifikation; Praktikum zum Selberrechnen, Umgang mit kommerziellen Programmsystemen			Verständnis der verschiedenen Materialverhaltensweisen von wichtigen Baustoffen; Kenntnis verschiedener dreidimensionaler Materialmodelle; Kenntnisse über die Einbindung der Materialmodellierung in die Finite-Elemente-Methode; Sicherheit in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode; Kenntnis des typischen Ablaufs in der Werkstoffmechanik: experimentelle Beobachtung, Modellierung, Simulation, Parameteridentifikation			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Werkstoffmechanik [MSBau-4102.a]					0	5
Klausur Werkstoffmechanik [MSBau-4102.d]				90	8	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-4204]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 2 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Verfahren der Bauwerksdiagnose; Monitoring; Messtechnik; Entwicklung von Instandsetzungsmörteln; Instandsetzung historischer Bauwerke; Befestigungstechnik; Planung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten; Brandschutz			Bauwerkserhaltung 2 BM: Methoden zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit kennen; Bauschäden erkennen und bewerten; Planen von Erhaltungs-, Schutz-, Instandsetzungs- und Befestigungsmaßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: vorherige oder gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung BWE 1 BM; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-4204.e]					0	1
Übung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-4204.f]					0	1
Hausarbeit Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-4204.g]				5400	0	0
Klausur Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-4204.h]				60	4	0

**Modul: Baustofftechnologie III [MSBau-4104]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie III</b>							
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>							
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>	
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>							
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>				
Porosimetriepraktikum: Messung von Porengefüge unterschiedlicher Größenbereiche (Luftporen, Kapillarporen, Gelporen) Bemessung von Mauerwerk, Baustoffe für Mauerwerk			Porosimetriepraktikum: Erlernen physikalischer Prüfmetho- den; Bericht schreiben; Teamarbeit				
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>				
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>							
<b>Titel</b>					<b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Porosimetriepraktikum [MSBau-4104.a]						0	3
Hausarbeit Porosimetriepraktikum [MSBau-4104.c]					5400	5	0
Vorlesung/Übung Mauerwerk [MSBau-4104.d]						0	2
Klausur Mauerwerk [MSBau-4104.f]						3	0

**Modul: Zementtechnologie/Keramik I [MSBau-4103]**

<b>MODUL TITEL: Zementtechnologie/Keramik I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	9	7	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Zementtechnologie: Eigenschaften und Funktionalität anorganischer Baustoffe(Kalk, Zement); Aufbau von Sieblinien für Hauptbestandteile und Einfluss von Zusätzen auf die Hydratation; Beschreibung geeigneter Ausgangsstoffkomponenten zur Herstellung von Klinker; Einfluss von Brennstoffen auf die Klinkereigenschaften; Natürliche und synthetische Ausgangsstoffe zur Produktion von Kalk-/Zementbasierten Baustoffen; physikalisch/chemisch und thermische Eigenschaften; chemische Abläufe während der Kalzinierung; Hydrationsprodukte, Phasendiagramme; Eigenschaften der Ausgangsstoffe hinsichtlich der Einflüsse auf Sichtung, Mahlung; Zusätzen; Keramik I: Sprödbruchverfahren; Griffith-Gleichung; Weibull-Statistik; Gefügeverstärkung; Umwandlungsverstärkung; Tribotechnische Systeme; Reibungs- und Verschleißprüftechnik; Kristallstrukturen; Thermodynamische und kinetische Grundlagen; Korrosion; Keramik II: Sprödbruchverhalten; Griffith-Gleichung; Weibull-Statistik; Gefügeverstärkung; Umwandlungsverstärkung; Tribotechnische Systeme; Reibungs- und Verschleißprüftechnik; Kristallstrukturen; Thermodynamische und kinetische Grundlagen; Korrosion;</p>			<p>Zementtechnologie: Kenntnisse in Produktionsprozessen; Grundlagen der Aufbereitung; Grundlagen mineralischer Baustoff; Keramik I: Wechselwirkung zwischen Kristallstruktur, Gefüge und Materialeigenschaften; Ableitung Einsatzgebiete und Anwendungsgrenzen; Fähigkeit zur problemorientierten Werkstoffauswahl und Schadensanalytik wird gefestigt; Keramik II: Wechselwirkung zwischen Kristallstruktur, Gefüge und Materialeigenschaften; Ableitung Einsatzgebiete und Anwendungsgrenzen; Fähigkeit zur problemorientierten Werkstoffauswahl und Schadensanalytik wird gefestigt;</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel			Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Prüfung Verfahrenstechnologie Zementherstellung/Hochleistungskeramik Teil 1 [MSBau-4103.a]				4	0	
Vorlesung Verfahrenstechnologie Zementherstellung/Hochleistungskeramik Teil 1 [MSBau-4103.b]				0	1	
Übung Verfahrenstechnologie Zementherstellung/Hochleistungskeramik Teil 1 [MSBau-4103.c]				0	2	
Prüfung Hochleistungskeramik Teil 2 [MSBau-4103.g]				5	0	
Vorlesung Hochleistungskeramik Teil 2 [MSBau-4103.h]				0	2	
Übung Hochleistungskeramik Teil 2 [MSBau-4103.i]				0	2	

**Modul: Rheologie [MSBau-4406]**

<b>MODUL TITEL: Rheologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Rheologie - Grundbegriffe:</li> <li>Grundbeanspruchungen</li> <li>Scherversuch, Dehnversuch</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Rheologie - Stoffklassen:</li> <li>Newtonsche Flüssigkeiten</li> <li>Nichtlinear-reinviskose Flüssigkeiten</li> </ul> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Rheologie - Stoffklassen:</li> <li>Flüssigkeiten mit zeitabhängigen Eigenschaften</li> <li>Viskoelastizität, Thixotropie, Rheopexie</li> <li>Plastische Stoffe</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache Strömungen und Beanspruchungen:</li> <li>Rohrströmung</li> <li>Ebene Beanspruchung in parallelen Schichten</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewegung des Kontinuums:</li> <li>Mathematische Beschreibung</li> <li>Spannungstensor</li> <li>Impulsbilanz</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rheologische Zustandsfunktionen:</li> <li>Allgemeine Zustandsfunktion</li> <li>Rahmeninvarianz, Isothermie, Innere Zwänge</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rheologische Zustandsfunktionen:</li> <li>Newtonsche Flüssigkeit</li> <li>Reiner-Rivlin-Flüssigkeit</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rheologische Zustandsfunktionen:</li> <li>Maxwellsches Feder-Dämpfer-Modell (Flüssigkeit)</li> </ul>			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In verfahrenstechnischen Prozessen werden in vielen Fällen flüssige Systeme wie Suspensionen oder Lösungen behandelt, die komplexe Fließeigenschaften aufweisen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Systeme zu erkennen und ihr Verhalten zu modellieren.</li> <li>Die Studierenden sind mit der mathematischen Beschreibung strömender Kontinua vertraut und in der Lage, diese auf Flüssigkeiten mit komplexen Fließeigenschaften anzuwenden.</li> <li>Die Studierenden kennen klassische Modelle zur Beschreibung komplexer Fließeigenschaften und können sie für einfache Geometrien auf praktische Probleme anwenden.</li> <li>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Rheometrie. Sie kennen die gebräuchlichsten Messsysteme und gängige Auswertemethoden</li> </ul> <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>			

<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rheologische Zustandsfunktionen:</li> <li>• Kelvin-Voigtsches Feder-Dämpfer-Modell (Festkörper)</li> <li>• Jeffreys-Modell und Verallgemeinerung</li> </ul> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rheometrie:</li> <li>• Viskosimeterströmung</li> <li>• Rohrrheometer</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäre Rheometrie:</li> <li>• Couette- / Searle-Rheometer</li> <li>• Kegel-Platte-Rheometer</li> </ul> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäre Rheometrie:</li> <li>• Auswertemöglichkeiten</li> </ul> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instationäre Rheometrie:</li> <li>• Relaxationsversuch, Retardationsversuch</li> </ul> <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instationäre Rheometrie:</li> <li>• Schwingversuch</li> </ul> <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rheologische Strömungsprobleme:</li> <li>• Weißenbergeffekt</li> <li>• Strahlaufweitung</li> <li>• Pumpeffekt</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung</b>		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, &#8230;):	Eine mündliche Prüfung		
<p>• Strömungsmechanik I, II</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prüfung Rheologie [MSBau-4406.a]		6	0
Vorlesung Rheologie [MSBau-4406.b]		0	2
Übung Rheologie [MSBau-4406.c]		0	1

**Modul: Kristallographie I [MSBau-4205]**

<b>MODUL TITEL: Kristallographie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Definitionen und Eigenschaften des kristallinen Zustands, Symmetriehre und geometrische Kristallographie, Kristallchemie und Kristallstrukturen, Defekte und Fehlorderungen in Kristallen, physikalische Eigenschaften von Kristallen, Kristalloptik, Röntgenbeugung, Kristallwachstum und Kristallzuchtung, Anwendung von Kristallen in der Technik. Aufbau und Funktionsweise eines Polarisationsmikroskops, Indikatrixmodell und Indizierung von Schnittlagen, Bestimmung von Brechungsindex, Doppelbrechung, opt. Charakter und opt. Achsenwinkel an Dünnschliffpräparaten. Aufbau und Funktionsweise eines Röntgen-Pulverdiffraktometers, Beugung am Gitter, direktes & reziprokes Gitter, Bestimmung von Gitterparametern, Qualitative Phasenanalyse.			Erlernen der Grundlagen der Kristallographie, Kenntnisse der Methoden der Durchlichtmikroskopie am Polarisationsmikroskop und der Röntgenbeugung an polykristallinen Proben			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Klausur Grundzüge der Kristallographie [MSBau-4205.a]		6	0			
Vorlesung Grundzüge der Kristallographie [MSBau-4205.b]		0	3			
Übung Grundzüge der Kristallographie [MSBau-4205.c]		0	2			
Kristallographie Praktikum (Röntgenkurs) [MSBau-4205.d]		3	2			

**Modul: Kontinuumsmechanik [MSBau-4206]**

<b>MODUL TITEL: Kontinuumsmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Kinematik des Kontinuums bei großen Verzerrungen und Verdrehungen; Verzerrungsmaße, Trennung von Verzerrung und Starrkörperrotation; Massenbilanz, Impulsbilanz, Drehimpulsbilanz, Energiebilanz, Entropieungleichung; Spannungstensoren (Cauchy, Piola-Kirchhoff); Allgemeine Prinzipien für Materialgesetze; Elastizitätstheorie; Thermoelastizität; Inelastisches Materialverfahren;			Kenntnis der verschiedenen Spannungs- und Verzerrungstensoren bei großen Verformungen; Verständnis für die Formulierung der physikalischen Grundgleichungen im Kontinuum; Kenntnis der gängigen elastischen und inelastischen Materialgesetze (anisotrop, isotrop, große/kleine Verzerrungen);			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Kontinuumsmechanik [MSBau-4206.a]					0	1.5
Übung Kontinuumsmechanik [MSBau-4206.b]					0	1
Klausur Kontinuumsmechanik [MSBau-4206.c]				90	8	0

**Modul: Finite-Elemente-Technologie [MSBau-4207]**

<b>MODUL TITEL: Finite-Elemente-Technologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Finite-Elemente-Technologie: Wiederholung der Grundgleichungen der Mechanik (lineare Elastizitätstheorie) Diskussion der Leistungsfähigkeit verschiedener Finite-Elemente-Formulierungen unter den Aspekten numerische Effizienz und Genauigkeit Erklärung der Begriffe Locking, Hourglass-Instabilität Einführung verschiedener, in der Praxis genutzter Finite-Elemente-Technologien zur Verbesserung des Verhaltens der Standard-FEM: - Reduzierte Integration mit Hourglass-Stabilisierung - Enhanced-Strain-Methode - B-Bar-Methode Beispiele aus der Praxis: Strukturen aus Stahl und Stahlbeton Praktikum zum Selberrechnen, Umgang mit kommerziellen Programmsystemen			Kenntnis der klassischen Finite-Elemente-Methode Verständnis der dabei auftretenden Probleme Kenntnis geeigneter Finite-Elemente-Technologien zur Verbesserung der numerischen Ergebnisse Sicherheit in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode Sicherer Umgang mit kommerziellen Programmsystemen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: beständenes Rechnerpraktikum						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Finite-Elemente-Technologie [MSBau-4207.a]		0	1			
Übung Finite-Elemente-Technologie [MSBau-4207.b]		0	0.5			
Praktikum Finite-Elemente-Technologie [MSBau-4207.c]		0	0			
Klausur Finite-Elemente-Technologie [MSBau-4207.d]		6	0			

**Modul: Werkstofftechnik Glas [MSBau-4105]**

<b>MODUL TITEL: Werkstofftechnik Glas</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Physik des Glaszustandes und in die Thermochemie silicatischer Gläser: Viskositäts-Temperatur-Funktion; wichtige technologische Glassysteme und deren Phasendiagramme; Viskoelastizität.</li> <li>Struktur der silicatischen Gläser; Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Glaseigenschaften.</li> <li>Rohstoffe: Qualität, Beschaffung, Beprobung - am Beispiel von Sand, CaO-MgO-Trägern, Soda, Scherben; Rohstoffe im internationalen Vergleich; Gemengeberechnung.</li> <li>Einführung in die Technologie der Glasschmelzöfen als thermochemische Reaktoren für hochviskose, semitransparente Schmelzen; einfache Wärmebilanzen; Energieversorgung im internationalen Vergleich.</li> <li>Prinzipien und Mechanismen der Ur- und Umformung viskoelastischer, semitransparenter Medien ohne Gefüge.</li> </ul>			Die Studierenden gewinnen einen fundierten Überblick über die Werkstoffgruppe der silicatischen Gläser und die gesamte Prozesskette der Glasherstellung. Sie verstehen die Besonderheiten gefügeloser, viscoelastischer, optisch transparenter Werkstoffe und erwerben die Fähigkeit, die für eine Werkstoffentwicklung und Prozessauslegung benötigten Basisdaten zu identifizieren und diese quantitativ abzuschätzen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik Glas. Die Modulnote ist die Note der Klausur. Prüfung wird 3mal im Jahr angeboten.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Werkstofftechnik Glas [MSBau-4105.a]		0	2			
Übung Werkstofftechnik Glas [MSBau-4105.b]		0	1			
Klausur Werkstofftechnik Glas [MSBau-4105.c]		4	0			

**Modul: Faserverbundwerkstoffe I, II [MSBau-4106]**

<b>MODUL TITEL: Faserverbundwerkstoffe I, II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	8	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<b>Faserverbundwerkstoffe I (Wintersemester):</b>  1 • Einführungsvorlesung • Anwendungsbeispiele  2 • Werkstoffe I • Fasern • Textile Verstärkungshalbzeuge • Matrixwerkstoffe • Halbzeuge aus Faser und Matrix • Eigenschaften des Verbundes aus Faser und Matrix  3 • Fertigung I • Fertigungsverfahren in der Konstruktionsphase • Vorstellung der Fertigungsverfahren • Kriterien zur Auswahl eines Fertigungsverfahrens  4 • Dimensionieren I • Rechenmodelle für die strukturmechanische Auslegung • Grundlagen der strukturmechanischen Behandlung dünnwandiger Lam. • Eigenschaften der UD-Faserschicht  5 • Dimensionieren II • Elastizitätsgesetz des dünnwandigen Mehrschichtverbundes - KLT • Spannungen in den Einzelschichten  6 • Dimensionieren III • Festigkeitsanalyse • Temperaturdehnung und Quellung durch Feuchteaufnahme  7 • Konstruktion I • Kraffteinleitungs- und Kraffüberleitungstechniken bei Strukturen aus FVW			<b>Faserverbundwerkstoffe:</b>  Fachbezogen: • Die Studierenden haben eine institutsübergreifende Kenntnis der Faserverbundkunststoffe • Sie haben einen Überblick vom Materialeinsatz im Rahmen der Faserverbundwerkstoffe • Sie kennen die Anwendungsmöglichkeiten der Materialien. • Sie wissen um das Potenzial und die Grenzen der Faserverbundwerkstoffe • Sie kennen die zugrunde liegenden Fertigungsverfahren.  Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Interdisziplinäre Praxis			

<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralguss, Faser-Werkstoffe</li> <li>• Matrixwerkstoff</li> <li>• Matrix und Fasern</li> <li>• Dimensionierung</li> <li>• Textilbewehrter Beton</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen I</li> <li>• Überblick über geschichtliche Entwicklung FVW in der Luftfahrt</li> <li>• Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Luftfahrt</li> </ul> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen II</li> <li>• FVW Einsatz im Kraftfahrzeug</li> <li>• Gewichtsreduktion in KFZ</li> <li>• Mechanische Eigenschaften / Versagensverhalten FVW</li> <li>• Struktur- und Karosserieteile</li> <li>• Tragende Anbauteile</li> <li>• Nichttragende Außenhautteile</li> <li>• Tragende Karosseriekonzepte</li> <li>• Funktionsteile Fahrwerk</li> <li>• Antriebswellen</li> <li>• Federn / Lenker</li> <li>• Felgen</li> <li>• Recycling von Kunststoffen</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfverfahren, Qualitätssicherung, Bearbeitung I</li> <li>• Qualitätssicherung von FVK-Bauteilen</li> <li>• Prüfaufgaben</li> <li>• Prüfverfahren (Zerstörende und Zerstörungsfreie Prüfverfahren)</li> <li>• Inline-Messsysteme (Qualitätsregelkreise)</li> </ul> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur, Instandhaltung, Recycling</li> <li>• Schädigungsformen und ihre Auswirkungen</li> <li>• Standardisierte Reparaturverfahren</li> <li>• Sonderverfahren</li> <li>• Recycling von Faserverbundbauteilen</li> </ul> <p><b>Faserverbundwerkstoffe II (Sommersemester):</b></p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoffe II</li> <li>• Faserstoffe für Faserverbundwerkstoffe</li> <li>• Herstellungsverfahren textiler Halbzeuge</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionieren IV (Reimerdes)</li> <li>• Stabilitätsverhalten dünnwandiger Flächentragwerke aus FVW</li> </ul>	
--	--

<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion II (Reimerdes)</li> <li>• Konstruktive Gestaltung dünnwandiger Flächentragwerke zur Verbesserung des Stabilitätsverhaltens</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung III (Brecher)</li> <li>• Beanspruchungen wichtiger Funktionselemente spanender Werkzeugmaschinen</li> <li>• Anforderungen an Konstruktionswerkstoffe im Werkzeugmaschinenbau</li> <li>• Werkstoffeigenschaften der Faserverbundkunststoffe</li> <li>• Einsatzbereiche der Faserverbundwerkstoffe</li> <li>• Einsatzbeispiele von FVK-Komponenten in Produktionsmaschinen</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigung II - Fertigungsverfahren für Faserverbundwerkstoffe II</li> <li>• Prepreg-Verarbeitung</li> <li>• Resin Transfer Moulding Verfahren</li> <li>• Schlauchblasverfahren</li> <li>• Wickelverfahren</li> <li>• Umformen thermoplastischer Prepregs</li> <li>• Pultrusion</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinentechnologie</li> <li>• Verarbeitungsmaschinen für Faserverbundkunststoffe</li> <li>• Bearbeitungsmaschinen für Faserverbundkunststoffe</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung II</li> <li>• Bearbeitung ausgehärteter Lamine mittels Strahlverfahren</li> <li>• Bearbeitung ausgehärteter Lamine mittels spanender Verfahren</li> <li>• Zerspanungsmodell</li> <li>• Staubemissionen</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoffe II / Preforming</li> <li>• Direkte Herstellung konturierter Halbzeuge</li> <li>• Direktes und mehrstufiges Preforming</li> <li>• Weiterverarbeitung zu konfektionierten Verstärkungshalbzeugen</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigung III - Pressen von langfaserverstärkten Kunststoffen</li> <li>• Industriell gefertigte Preßbauteile</li> <li>• Halbzeuge zur Verarbeitung im Preßverfahren</li> <li>• Maschinentechnik</li> <li>• Verarbeitungsprozeß</li> </ul>	
--	--

<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation von Fertigungsverfahren</li> <li>• Grundlagen in der Prozesssimulation</li> <li>• Prozesssimulation und Computer Aided Engineering</li> <li>• Anwendungsbeispiele</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoffe III</li> <li>• Herstellung von polymeren Werkstoffen</li> <li>• Herstellung von duroplastischen Verbundwerkstoffen</li> <li>• Herstellung von thermoplastischen Verbundwerkstoffe</li> </ul>			
<p><b>Voraussetzungen</b></p>	<p><b>Benotung</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eine schriftliche Prüfung zu Faserverbundwerkstoffe I, II</li> </ul>		
<p><b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b></p>			
<p><b>Titel</b></p>	<p><b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b></p>	<p><b>CP</b></p>	<p><b>SWS</b></p>
<p>Prüfung Faserverbundwerkstoffe I, II [MSBau-4106.a]</p>		<p>8</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Faserverbundwerkstoffe I [MSBau-4106.b]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Vorlesung Faserverbundwerkstoffe II [MSBau-4106.bb]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Faserverbundwerkstoffe I [MSBau-4106.c]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Faserverbundwerkstoffe II [MSBau-4106.cc]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>

**Modul: Baustofftechnologie IV [MSBau-4107]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie IV</b>							
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>							
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>	
1	2	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>							
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>				
Zusatzmittel für Beton - Grundlagen und Anwendung; Wärmetransport und -durchgang: eindimensional, zweidimensional, dreidimensional, instationär;			Zusatzmittel für Beton: Grundlagen der Chemie/Naturwissenschaft; Teamarbeit; Bericht schreiben, Präsentationstechnik; Wärmetransport und -durchgang: Rechnergestütztes Arbeiten; Teamarbeit; Präsentationstechnik;				
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>				
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>							
<b>Titel</b>					<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Zusatzmittel für Beton [MSBau-4107.a]						0	2
Hausarbeit Zusatzmittel für Beton [MSBau-4107.c]					1800	3	0
Vorlesung/Übung Wärmetransport und -durchgang [MSBau-4107.d]						0	2
Kolloquium Wärmetransport und -durchgang [MSBau-4107.f]						2	0

**Modul: Holzbau I [MSBau-4112]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Eigenschaften des Baustoffes Holz</li> <li>• Typische Bauteile und Bauprodukte und deren Eigenschaften</li> <li>• Festigkeitsnachweise für Holzwerkstoffe</li> <li>• Typische Verbindungstechniken: Zimmermannsverbindungen, Stifförmige, Stahlverbindungen (Nägeln, Schrauben, Dübel), Dübel besonderer Bauart;</li> <li>• Zusammengesetzte Querschnitte</li> <li>• Ebene und einfache räumliche Fachwerkstrukturen: Dachkonstruktionen, Aussteifungssysteme, Decken, Fachwerkbinder</li> <li>• Einfache Stabilitätsnachweise</li> <li>• Grundlagen der Bemessung nach DIN EN 1995-1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des natürlichen Baustoffes Holz und dessen Besonderheiten</li> <li>• Verständnis des Sicherheitskonzeptes für Holztragwerke</li> <li>• Kenntnis erforderlicher Festigkeitsnachweise für Bauteile aus Holzwerkstoffen und deren Verbindungen</li> <li>• Fähigkeit zur Wahl geeigneter Tragsysteme</li> <li>• Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevante Einzelbauteile und Einzelnachweise</li> <li>• Grundkenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen</li> <li>• Werkstoffgerechtes Konstruieren</li> <li>• Kenntnisse aller im Holzbau verwendeten Bauarten</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (90 min), Hausarbeit (15 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Holzbau I [MSBau-4112.a]		0	2			
Übung Holzbau I [MSBau-4112.b]		0	1			
Hausarbeit Holzbau I [MSBau-4112.c]	900	0	0			
Klausur Holzbau I [MSBau-4112.d]	90	4	0			

**Modul: Holzbau II [MSBau-4210]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Eigenschaften holzverwandter Baustoffe (z.B. Gipswerkstoffe)</li> <li>• Eigenschaften von mechanischen Verbindungen: Tragverhalten, Verformungsverhalten, Grenzzustände der Tragfähigkeit, Nachweisführung und Optimierung der Verbindungen</li> <li>• Geklebte Verbindungen</li> <li>• Flächentragwerke im Holzbau: Wandscheiben, Decken, Zusammenwirken der Bauteile in Bauwerken</li> <li>• Weitgespannte Holzkonstruktionen: Vollwandträger, Fachwerke, Rahmensysteme, Veränderliche Querschnitte</li> <li>• Stabilitätsnachweise für Bauteile und Tragwerke</li> <li>• Holzrahmenbauweise Gebrauchstauglichkeit, Deckenschwingungen</li> <li>• Grundlager der Bemessung von Holzkonstruktionen im Brandfall</li> <li>• Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-2</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse holzverwandter Werkstoffe und deren mechanischer Eigenschaften</li> <li>• Kenntnis der mechanischen Zusammenhänge bei Verbindungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit</li> <li>• Fähigkeit zur Optimierung von Verbindungen hinsichtlich Tragfähigkeit und Duktilität</li> <li>• Fähigkeit zur Modellierung räumlicher Holzbaustrukturen und deren Randbedingungen</li> <li>• Fähigkeit zur Konstruktion und Berechnung weitgespannter Holztragwerke</li> <li>• Fähigkeit zur Wahl geeigneter Randbedingungen für Stabilitätsnachweise</li> <li>• Kenntnisse der Gebrauchstauglichkeitsanforderungen und deren Nachweise</li> <li>• Kenntnis der Anforderungen für Brandfallbemessung</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (120 min), Hausarbeit (60 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Holzbau II [MSBau-4210.a]		0	2			
Übung Holzbau II [MSBau-4210.b]		0	2			
Hausarbeit Holzbau II [MSBau-4210.c]	3600	0	0			
Klausur Holzbau II [MSBau-4210.d]	120	8	0			

**Modul: Fügetechnik I - Grundlagen / Fügetechnik IV - Klebtechnik [MSBau-4108]**

<b>MODUL TITEL: Fügetechnik I - Grundlagen / Fügetechnik IV - Klebtechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	2	12	6	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Einführung - Verfahren der Fügetechnik</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtbogenschweißverfahren</li> </ul> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulvergestützte u. konduktive Schweißverfahren</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronenstrahlschweißen</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laserstrahlschweißen</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Löten</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanische Fügetechnik</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klebtechnik</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstofftechnische Aspekte beim Fügen von Stahlwerkstoffen</li> </ul> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fügefehler und Prüfverfahren</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanisierung u. Automatisierung</li> </ul> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen fügegerechter Gestaltung und Berechnung</li> </ul> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspekte der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes</li> </ul>			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Fügetechnik ist eine interdisziplinäre Technologie. In allen Bereichen der industriellen Produktion müssen Einzelteile zu Funktionsgruppe zusammengefügt werden. Dazu werden vielfältige Fügetechnologien genutzt.</li> <li>Der Studierende soll die wesentlichen Fügetechnologien kennen lernen. Auf dieser Basis ist er in der Lage zu entscheiden, welche Fügetechnologie für 'sein Produkt' am besten geeignet ist.</li> <li>Er beherrscht die technologischen Vor- und Nachteile, die Einsatzgrenzen sowie die wirtschaftlichen Randbedingungen. Er lernt die Industriewerkstoffe Stahl und Aluminium besser kennen, sowie die spezifisch für die Fügetechnik relevanten Besonderheiten.</li> <li>Er weiß um die Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften durch Fügeprozesse.</li> <li>Er erwirbt Grundkenntnisse einer fügegerechten Gestaltung (Konstruktion) sowie erste einfache Ansätze zur Berechnung / Auslegung von statisch belasteten, gefügten Konstruktionen. Weiterhin werden Aspekte des Arbeits- und Umweltschutzes in der Fügetechnik beleuchtet.</li> <li>Ergänzend zum Vorlesungsblock (Produktionstechnik) werden in den Übungen Anwendungsbeispiele exemplarisch vorgerechnet und spezifische Besonderheiten für die Verkehrstechnik behandelt. Im Labor werden die Verfahren und Methoden vorgeführt und zur Anwendung gebracht. Dabei sollen die Studierenden die Besonderheiten der Verfahren durch selbständiges Ausführen von kleinen Fügeaufgaben erfahren.</li> </ul>			
Voraussetzungen			Benotung			
Voraussetzung für (z.B. andere Module): Fügetechnik II Fügetechnik III						

<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prüfung Fügetechnik I - Grundlagen [MSBau-4108.a]		6	0
Vorlesung Fügetechnik I - Grundlagen [MSBau-4108.b]		0	2
Übung Fügetechnik I - Grundlagen [MSBau-4108.c]		0	2
Praktische Ergänzungsübung Fügetechnik I - Grundlagen [MSBau-4108.d]		0	0
Vorlesung/Übung Fügetechnik IV - Kelbtechnik [MSBau-4108.f]		0	2
Prüfung Fügetechnik IV - Klebtechnik [MSBau-4108.g]		6	0

**Modul: Prozess- und Werkstoffmodellierung [MSBau-4302]**

<b>MODUL TITEL: Prozess- und Werkstoffmodellierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	8	7	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>a) Modellentwicklung, Modellierung metallkundlicher Vorgänge, analytische und statistische Modelle, Monte-Carlo-Methoden, zelluläre Automaten, Vertexmodelle, Molekulardynamik, Versetzungsdynamik, Taylormodelle, selbstkonsistente Verformungsmodelle</p> <p>b) Vorlesung: Herleitung der Erhaltungsgleichungen (Masse, Impuls, Enthalpie, Konzentration), Verallgemeinerte Erhaltungsgleichung, FD/CV-Diskretisierung, Implizit/Explizit, Upwind/Hybridschema, staggered grid, SIMPLER-Verfahren, Gefügesimulation (Phasenfeld, zellulärer Automat, Volume Averaging), Firmenbesuch (Magma GmbH) U: Einführung in den Umgang mit einer kommerziellen Software zur Simulation gießtechnischer Prozess (Geometrieingabe, Netzgenerierung, Anfangs- und Randbedingungen, Materialdaten, Simulationsdurchführung, Ergebnisanalyse) P: eigenständige Arbeiten zur Geometrieingabe, Netzgenerierung, Simulation und Auswertung</p> <p>c) Aufgaben und Bedeutung der Modellierung, Erläuterung der FEM, Grundgleichungen, Fehlerquellen, Zielorientierte Modellierung von Umformprozessen, Modellierung der geometrischen und physikalischen Randbedingungen, Diskussion der Simulationsergebnisse, Sensibilitätsanalyse.</p>			<p>Die Studierenden kennen verschiedene Modellierungsansätze. Sie können diese Ansätze anwenden und auf werkstoffspezifische oder prozessbezogene Anwendungen übertragen. Die Studierenden sind in der Lage, Simulationen selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			180-minütige Klausur Prozess- und Werkstoffmodellierung. Die Modulnote ist die Note der Klausur.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
V/Ü/P - Prozess- und Werkstoffmodellierung [MSBau-4302.a]		0	7			
Klausur/mündl. Prüfung - Prozess- und Werkstoffmodellierung [MSBau-4302.d]	180	8	0			

**Modul: Phasenchemie und -analytik [MSBau-4208]**

<b>MODUL TITEL: Phasenchemie und -analytik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	2	9	7	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Phasenchemie und -analytik I: unäre, binäre, ternäre Phasendiagramme; Thermochemie mineralischer und metallurgischer Systeme; Elektromikroskopische Untersuchungsmethode; Phasenchemie und -analytik II: unäre, binäre, ternäre Phasendiagramme; Thermochemie mineralischer und metallurgischer Systeme; Elektromikroskopische Untersuchungsmethoden;			Phasenchemie und -analytik I: Thermodynamik von Mehrstoffsystemen; Grundlagen der Thermochemie; Aufbau elektronenoptischer Geräte; Phasenchemie und -analytik II: Thermodynamik von Mehrstoffsystemen; Grundlagen der Thermochemie; Aufbau elektronenoptischer Geräte;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Praktikum Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie I [MSBau-4208.a]		0	3			
Übung Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie I [MSBau-4208.b]		0	2			
Klausur Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie I [MSBau-4208.c]		6	0			
Praktikum Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie II [MSBau-4208.d]		0	1			
Übung Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie II [MSBau-4208.e]		0	1			
Klausur Heterogene Gleichgewichte, Thermochemie, Elektronenmikroskopie II [MSBau-4208.f]		3	0			

**Modul: Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-4109]**

<b>MODUL TITEL: Matrizen- und Tensorrechnung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Motivation: Anwendung der Matrizen- und Tensorrechnung in Mechanik und Numerik; Abgrenzung zwischen Matrizen und Tensorrechnung, Überblick über die lineare Algebra; Elementare Rechenoperationen; Dyadische, verjüngende und äußere Produkte; Spezielle Tensoren und Matrizen; Invarianten; Tensoranalysis: Gradient, Divergenz, Rotation und Laplace-Operator; Integralsätze; Krummlinige Koordinaten			Erfassung der konzeptionellen Vorteile der Matrizen- und Tensorrechnung; Sicherheit im Umgang mit Tensoren und Matrizen und ihren algebraischen Rechenoperationen; Kenntnis der Bedeutung von Invarianten bei der Formulierung von Materialgesetzen; Verständnis der grundlegenden Differentialoperatoren in kartesischen Koordinaten; Sicherheit in der Umwandlung von Kurven-, Flächen- und Volumenintegralen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausur (90min) oder mündl. Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-4109.a]		0	1			
Hausarbeit Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-4109.c]		0	0			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-4109.d]	90	5	0			

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-4303]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlrost, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-4303.a]		0	1.5			
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-4303.b]		0	1.5			
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-4303.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-4303.d]	75	5	0			

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-4404]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-4404.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-4404.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-4404.c]				60	3	0

**Modul: Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-4209]**

<b>MODUL TITEL: Bodenmechanik Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stoffgesetze: elasto-plastisch (Mohr-Coulomb) mit Ver- und Entfestigung, viskoelastisch und viskoplastisch, hypoplastisch, Cam Clay; Räumliche Konsolidierung, Vakuumkonsolidierung, Vertikaldräns; Quellen und Schrumpfen von Böden; Verhalten von gefrorenem Boden, Vereisungsverfahren; Transportvorgänge: Schadstoffe, Wärme (Geothermie); Vertiefte Standsicherheitsuntersuchungen; Elastisch gebettete Balken und Platten			Vertiefung der bodenmechanischen Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium; Fähigkeit zur praktischen Anwendung vertiefter bodenmechanischer Modelle			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %, Klausurarbeit (75 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-4209.a]		0	1.5			
Übung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-4209.b]		0	1.5			
Hausarbeit Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-4209.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-4209.d]	75	6	0			

**Modul: Geokunststoffe [MSBau-4305]**

<b>MODUL TITEL: Geokunststoffe</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geotextile Bauweisen: Produkte, Vorschriften und Empfehlungen; Geokunststoffe im Deponiebau: Abdichtungssysteme; Geokunststoffe im Wasserbau und Küstenschutz; Geokunststoffe im Verkehrswegebau: Bewehrte Erde, Tragdichtungsbewehrungen, geogitterbewehrte Böschungen; Berechnungsansätze; Projektbeispiele			Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten von Geokunststoffen in der Geotechnik; Kenntnis der Konstruktionsprinzipien und Dimensionierung beim Bauen mit Geokunststoffen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): keine			Klausurarbeit (45 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Geokunststoffe [MSBau-4305.a]					0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Geokunststoffe [MSBau-4305.b]				45	2	0

**Modul: Massivbau III [MSBau-4304]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft;</li> <li>• Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten für alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-4304.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-4304.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-4304.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-4304.d]	120	8	0			

**Modul: Massivbau IV [MSBau-4403]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Geschichte des Brückenbaus, Entwurfsgrundlagen und Normen, Bauverfahren; Tragsysteme, Brückenformen und Brückenüberbaugestaltung (Plattenbrücke, Plattenbalkenbrücke, Hohlkastenbrücke, Fertigteilbrücken); Lagerung und Unterbauten von Brücken; Lastannahmen; Bemessung von Massivbaubrücken.</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II und Massivbau III vorausgesetzt.</p>			<p>Kenntnisse über die Geschichte des Brückenbaus; Kenntnisse der Bauverfahren im Brückenbau; Kenntnisse der Entwurfsgrundlagen und Tragsysteme im Brückenbau; Sicheres Entwerfen, Bemessen und Konstruieren von Massivbrücken</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit</p>			<p>Semesterbegleitende Hausarbeit (75 ), unbenotet, 0 %; Klausurarbeit (120 min.), benotet, 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Massivbau IV [MSBau-4403.a]					0	2.5
Übung Massivbau IV [MSBau-4403.b]					0	2.5
Hausarbeit Massivbau IV (semesterbegleitend, unbenotet) [MSBau-4403.c]				4500	0	0
Klausur Massivbau IV [MSBau-4403.d]				120	8	0

**Modul: Stahlbau III [MSBau-4306]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vertiefung: Entwurf und Bemessung von Tragwerken nach Verfahren mit geometrischer Nichtlinearität (Vertiefung Theorie II. Ordnung Verfahren) im Stahlbau; Berechnung von Tragwerken nach Verfahren werkstofflicher Nichtlinearität (Traglastverfahren im Stahlbau); Vertiefung: Stabilitätsfälle Beulen und Biegedrillknicken;			Fähigkeiten zur sicheren Bemessung von anspruchsvollen Konstruktionen mit Stabilitätsgefährdung (Vertiefung Beulen, Vertiefung Biegedrillknicken, Vertiefung Theorie II. Ordnung); Fähigkeit zur Bemessung von Stahlbauten nach dem Traglastverfahren			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (Dauer: 90 min); Hausarbeit (30 h); Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau III [MSBau-4306.a]					0	2
Übung Stahlbau III [MSBau-4306.b]					0	2
Übung (Seminar) Stahlbau III [MSBau-4306.c]					0	1
Hausarbeit Stahlbau III [MSBau-4306.d]				1800	0	0
Klausur Stahlbau III [MSBau-4306.e]				90	8	0

**Modul: Stahlbau IV [MSBau-4407]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einführung: Anwendungsgebiete, Werkstoffe, Verbundmittel, Bemessungsgrundlagen Entwurf und Bemessung im Verbundbau für Verbundträger, Verbundstützen, Verbunddecken</p> <p>Hierbei: Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit: elastische und plastische Momententragfähigkeit, Querkraft, M-V-Interaktion, Zeitabhängiges Verhalten (Kriechen, Schwinden), Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Rissbildung</p> <p>Projekt (Entwurf und Bemessung von wesentlichen Teilen einer Verbundbrücke) mit Kolloquium</p>			<p>Erlangung von umfassenden Fähigkeiten für Entwurf und Bemessung von Stahlverbundbauwerken im Hoch- und Brückenbau. Vermittlung von Grundlagenkenntnissen des Verbundbaus</p> <p>Vermittlung von Kompetenzen zur Berechnung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Stahlbau IV: Hausarbeit mit Kolloquium (unbenotet), Klausurarbeit (90min), Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau IV [MSBau-4407.a]					0	2
Übung Stahlbau IV [MSBau-4407.b]					0	1
Übung (Seminar) Stahlbau IV [MSBau-4407.c]					0	2
Projektarbeit Stahlbau IV [MSBau-4407.d]				39	0	0
Kolloquium Stahlbau IV [MSBau-4407.e]				30	0	0
Klausur Stahlbau IV [MSBau-4407.f]				90	8	0

**Modul: Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-4402]**

<b>MODUL TITEL: Bautechnik von Verkehrsanlagen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bemessung von Straßenkonstruktionen; Pflasterbauweise und besondere Bauweisen mit Beton, Einbau von Asphalt, Fertigertechnologie, Verdichtung; Sonderbauweisen (Geotextilien, Sonderbeläge, OPA); Kompaktasphalt; Beschreibung, Herstellung und Arten von Bitumen; Zustandserfassung und -bewertung; PMS und ZEB; Wiederverwertung von Baustoffen; Laborprüfungen; Vertragsrecht und -möglichkeiten im Straßenbau</p>			<p>Eigenständiges Arbeiten mit Laborgeräten; Fähigkeit zur selbständigen Auswahl und Konzeption von Maßnahmen in der Straßenerhaltung; Eigenverantwortliche Auswahl von weiterführenden Prüfungsverfahren vor, während und nach Realisierung von Straßenbauprojekten; Vertiefter Einblick in grundlegende und spezielle Richtlinien/Normen/Vorschriften und deren Anwendung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Erdbaus, bituminöser und hydraulischer Bindemittel, Asphalt- und Betonfahrbahnen sowie deren Dimensionierung, Herstellung und Prüfung; Grundkenntnisse der relevanten Normen; Grundlagen der Statistik; Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme;</p>			<p>semesterbegleitendes Vertiefungspraktikum (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem Semester (120 Minuten), 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-4402.a]					0	4
Übung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-4402.b]					0	1
Praktikum Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-4402.c]				1800	0	0
Klausur Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-4402.d]				120	8	0

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Baustoffwissenschaften [MSBau-4110]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Baustoffwissenschaften</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Technical English [MSBau-4111]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Baustoffwissenschaften [MSBau-4405]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Baustoffwissenschaften</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## **Schwerpunkt Konstruktiver Hochbau**

**Modul: Lineare Strukturanalysen [MSBau-7101]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Grundlagen der Berechnung von Flächentragwerken; Membran- und Biegetheorie rotationssymmetrischer Flächentragwerke; Einführung in die Methode der finiten Elemente; Exemplarische Herleitung von ausgewählten Elementtypen; Modellbildung mit finiten Elementen an Hand von Beispielen aus der Baupraxis; Analyse von Flächentragwerken auf Grundlage geschlossener Lösungen; Statische und dynamische Analysen von Beispielen aus der Baupraxis mit finiten Elementen			Grundlegende Kenntnisse der analytischen Berechnung von Flächentragwerken und rotationssymmetrischen Systemen; Vertieftes Verständnis der Methode der finiten Elemente, deren Herleitung, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; Anwendung der finiten Elemente an Hand von statischen und dynamischen Tragwerksanalysen; Sicherer Umgang mit Finite-Elemente-Programmen und kritische Beurteilung der Berechnungsergebnisse			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit			Hausarbeit (40 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Lineare Strukturanalysen [MSBau-7101.a]		0	3			
Übung Lineare Strukturanalysen [MSBau-7101.b]		0	2			
Hausarbeit Lineare Strukturanalysen [MSBau-7101.c]	2400	0	0			
Klausur Lineare Strukturanalysen [MSBau-7101.d]	75	8	0			

**Modul: Massivbau III [MSBau-7102]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten;</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft; Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten für alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-7102.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-7102.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-7102.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-7102.d]	120	8	0			

**Modul: Stahlbau IV [MSBau-7201]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einführung: Anwendungsgebiete, Werkstoffe, Verbundmittel, Bemessungsgrundlagen Entwurf und Bemessung im Verbundbau für Verbundträger, Verbundstützen, Verbunddecken</p> <p>Hierbei: Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit: elastische und plastische Momenten­tragfähigkeit, Querkraft, M-V-Interaktion, Zeitabhängiges Verhalten (Kriechen, Schwinden), Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Rissbildung</p> <p>Projekt (Entwurf und Bemessung von wesentlichen Teilen einer Verbundbrücke) mit Kolloquium</p>			<p>Erlangung von umfassenden Fähigkeiten für Entwurf und Bemessung von Stahlverbundbauwerken im Hoch- und Brückenbau. Vermittlung von Grundlagenkenntnissen des Verbundbaus</p> <p>Vermittlung von Kompetenzen zur Berechnung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Stahlbau IV: Hausarbeit mit Kolloquium (unbenotet), Klausurarbeit (90min), Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau IV [MSBau-7201.a]					0	2
Übung Stahlbau IV [MSBau-7201.b]					0	1
Übung (Seminar) Stahlbau IV [MSBau-7201.c]					0	2
Projektarbeit Stahlbau IV [MSBau-7201.d]				39	0	0
Kolloquium Stahlbau IV [MSBau-7201.e]				30	0	0
Klausur Stahlbau IV [MSBau-7201.f]				90	8	0

**Modul: Hochbau-Entwurf [MSBau-7202]**

<b>MODUL TITEL: Hochbau-Entwurf</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	0.5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Lesen von Architektenplänen und Erstellen von sinnvollen statischen Systemen; Vor- und Nachteile der Massivbau-, Stahlbau- und Verbundbauweise; Möglichkeiten der Kombination der unterschiedlichen Konstruktionsformen; Konstruktion und Nachweis von Tragwerken mit optimierter Konstruktionsform; Wechselseitige Anforderungen der Konstruktionsform sowie der Gebäudetechnik; Entwurf von Gebäuden in Skelettbauweise; Hochhäuser aus Stahlbeton</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung wird empfohlen, über Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II, Stahlbau I/II, BGT-I: Grundlagen der Gebäudetechnik sowie BGT-II: Heizungs- und Raumlufttechnik zu verfügen.</p>			<p>Die Veranstaltung Hochbau-Entwurf soll den Studierenden umfassende Kenntnisse in der Tragwerksplanung vom Entwurf bis hin zur Ausführung vermitteln und sie in der Beurteilung zielführender Konstruktionsprinzipien unter Berücksichtigung der baulichen Erfordernisse schulen. Das Ziel des Moduls ist die Erlangung von Fähigkeiten zum optimierten Tragwerksentwurf durch Lösung wechselseitiger Anforderungen des Massiv- und Stahlbaus sowie der gebäudetechnischen Belange. Damit sind die Studierenden auch in der Lage, Einsparpotentiale zu erkennen und die Integrale Planung für eine Optimierung der Bauabläufe zu übernehmen. Einführung in die Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Tragwerk; Erkennen und Qualifizieren der relevanten Zusammenhänge; Stellung, Einfluss und Bedeutung des Ingenieurs; Zusammenspiel der Baubeteiligten und Konsequenzen für den Entwurf und die Konzeption des Tragwerks; Auswahl an Tragwerksformen im Spiegel der möglichen Einflussgrößen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine			semesterbegleitende Hausarbeit/Projektarbeit (198 h), benotet, 75%; Präsentation, benotet, 25 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar/Projektübung Hochbau-Entwurf [MSBau-7202.a]					0	0.5
Haus-/Projektarbeit Hochbau-Entwurf [MSBau-7202.b]				11880	6	0
Präsentation Hochbau-Entwurf [MSBau-7202.c]				600	2	0

**Modul: Holzbau I [MSBau-7103]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Eigenschaften des Baustoffes Holz</li> <li>• Typische Bauteile und Bauprodukte und deren Eigenschaften</li> <li>• Festigkeitsnachweise für Holzwerkstoffe</li> <li>• Typische Verbindungstechniken: Zimmermannsverbindungen, Stifförmige, Stahlverbindungen (Nägel, Schrauben, Dübel), Dübel besonderer Bauart;</li> <li>• Zusammengesetzte Querschnitte</li> <li>• Ebene und einfache räumliche Fachwerkkonstruktionen: Dachkonstruktionen, Aussteifungssysteme, Decken, Fachwerkbinder</li> <li>• Einfache Stabilitätsnachweise</li> <li>• Grundlagen der Bemessung nach DIN EN 1995-1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des natürlichen Baustoffes Holz und dessen Besonderheiten</li> <li>• Verständnis des Sicherheitskonzeptes für Holztragwerke</li> <li>• Kenntnis erforderlicher Festigkeitsnachweise für Bauteile aus Holzwerkstoffen und deren Verbindungen</li> <li>• Fähigkeit zur Wahl geeigneter Tragsysteme</li> <li>• Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevante Einzelbauteile und Einzelnachweise</li> <li>• Grundkenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen</li> <li>• Werkstoffgerechtes Konstruieren</li> <li>• Kenntnisse aller im Holzbau verwendeten Bauarten</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (90 min), Hausarbeit (15 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Holzbau I [MSBau-7103.a]		0	2			
Übung Holzbau I [MSBau-7103.b]		0	1			
Hausarbeit Holzbau I [MSBau-7103.c]	900	0	0			
Klausur Holzbau I [MSBau-7103.d]	90	4	0			

**Modul: Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-7301]**

<b>MODUL TITEL: Fertigteilkonstruktionen im Massivbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	8	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Besonderheiten der Fertigteilbauweise, Konstruktionselemente des Fertigteilbaus, Aussteifung, Nachweise von Deckensystemen, Nachträglich ergänzte Querschnitte, Ausbildung von Knotenpunkten und Lagern, Fertigung von Fertigteilen</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse des entsprechenden Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I / II vorausgesetzt.</p>			<p>In der Veranstaltung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau sollen die Studierenden eine Vertiefung ihrer bestehenden Kenntnisse im Massivbau in Richtung eines profunden Verständnisses zum Entwurf und zur Aussteifung von Massivbaukonstruktionen erlangen, um selbständig tragwerksplanerische Problemstellungen bearbeiten zu können. Den Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile und Einzelnachweise vermittelt werden. Weiterhin werden die Kenntnisse über Besonderheiten von Fertigteilkonstruktionen und der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen vertieft. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, Fertigteilbauten sicher zu konstruieren und eine sichere Bemessung von Fertig- und Halbfertigteilen durchzuführen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (120 h), unbenotet, 0%; Klausur (120 min.) 100 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-7301.a]		0	1.5			
Übung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-7301.b]		0	1.5			
Hausarbeit Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-7301.c]	7200	0	0			
Klausur Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-7301.d]	120	8	0			

**Modul: Holzbau II [MSBau-7203]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Eigenschaften holzverwandter Baustoffe (z.B. Gipswerkstoffe)</li> <li>• Eigenschaften von mechanischen Verbindungen: Tragverhalten, Verformungsverhalten, Grenzzustände der Tragfähigkeit, Nachweisführung und Optimierung der Verbindungen</li> <li>• Geklebte Verbindungen</li> <li>• Flächentragwerke im Holzbau: Wandscheiben, Decken, Zusammenwirken der Bauteile in Bauwerken</li> <li>• Weitgespannte Holzkonstruktionen: Vollwandträger, Fachwerke, Rahmensysteme, Veränderliche Querschnitte</li> <li>• Stabilitätsnachweise für Bauteile und Tragwerke</li> <li>• Holzrahmenbauweise Gebrauchstauglichkeit, Deckenschwingungen</li> <li>• Grundlager der Bemessung von Holzkonstruktionen im Brandfall</li> <li>• Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-2</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse holzverwandter Werkstoffe und deren mechanischer Eigenschaften</li> <li>• Kenntnis der mechanischen Zusammenhänge bei Verbindungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit</li> <li>• Fähigkeit zur Optimierung von Verbindungen hinsichtlich Tragfähigkeit und Duktilität</li> <li>• Fähigkeit zur Modellierung räumlicher Holzbaustrukturen und deren Randbedingungen</li> <li>• Fähigkeit zur Konstruktion und Berechnung weitgespannter Holztragwerke</li> <li>• Fähigkeit zur Wahl geeigneter Randbedingungen für Stabilitätsnachweise</li> <li>• Kenntnisse der Gebrauchstauglichkeitsanforderungen und deren Nachweise</li> <li>• Kenntnis der Anforderungen für Brandfallbemessung</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (120 min), Hausarbeit (60 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Holzbau II [MSBau-7203.a]		0	2			
Übung Holzbau II [MSBau-7203.b]		0	2			
Hausarbeit Holzbau II [MSBau-7203.c]	3600	0	0			
Klausur Holzbau II [MSBau-7203.d]	120	8	0			

**Modul: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-7204]**

<b>MODUL TITEL: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung unterschiedlicher Fassadenkonstruktionen aus Glas, Stahl und Aluminium</li> <li>• Grundlagen des Glasbaus: Glassorten, Herstellung und Veredelung, Material- und Produktionseigenschaften, Konstruktion und Bemessung im Glasbau, Baurechtliche Grundlagen, Bauteilversuche an Glasbauteilen, Befestigungstechnik</li> <li>• Grundlagen des Metalleichtbaus: Werkstoffe, Herstellung / Halbzeuge, Fügetechniken (z.B. Schweißen), Ermüdung, Konstruktion und Bemessung</li> <li>• Lastenwirkungen (schwerpunktmäßig): Ständige Einwirkungen, Veränderliche Einwirkungen (z.B. Windbelastung, klimatische Einwirkungen)</li> <li>• Behandlung von bauphysikalischen Fragestellungen und Besonderheiten der verschiedenen Konstruktionsarten z.B. rechnerische und konstruktive Behandlung von Temperatureffekten</li> <li>• Vorstellung von Projekten aus Anwendung und Forschung</li> <li>• Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Fassade unter Beachtung projektbezogener konstruktiver und physikalischer Randbedingungen</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweise für die Fassade</li> <li>• Erstellung von Konstruktionszeichnungen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> <li>• Ermittlung von Lastenwirkungen auf Fassaden (schwerpunktmäßig)</li> <li>• Sicheres Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von Gebäudehüllen aus: Glas, Stahl, Aluminium, etc. Unter Einbezug statisch- konstruktiver Randbedingungen und bauphysikalischer Fragestellung</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweisen</li> <li>• Entwurf und Bemessung einer Fassade unter Anwendung der erlernten Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen: Projektarbeit			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>		<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-7204.a]			0	1.45		
Übung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-7204.b]			0	0.5		
Projektarbeit Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-7204.c]		3600	4	0		

**Modul: BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-7104]**

<b>MODUL TITEL: BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bestandteile der Heizungsanlagen: Wärmeerzeuger und Brennstofflagerung, Abgasanlagen, Rohrleitungen, Raumheizeinrichtungen, Pumpen, Ventile/Regeleinrichtungen, Systemschaltungen, Warmwassererzeugung;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüftungs- und Klimatisierungssysteme: Lüftung im Raum, freie und maschinelle Lüftung, Klimatisierung;</li> <li>• Luftbehandlung: Luftfilterung, h-x-Diagramm;</li> <li>• Bestandteile der Raumluftechnischen Anlagen: Bauelemente RLT Geräte und Zentralen, Lüftungsgeräte und Zentralen, Luftfilter, Lufterhitzer/-kühler, Luftentfeuchter, Luftbefeuchter, Ventilatoren, Wärmerückgewinner;</li> <li>• Luftverteilung: Luftkanäle, Luftdurchlässe;</li> <li>• Betriebs- und Regeleinrichtungen, Kanalnetzrechnung;</li> <li>• Kälteanlagen: Kälteversorgung, Eisspeicher, Verdichter, Kältemaschinenprozess, Kältemittel;</li> <li>• Abnahme und Leistungsmessung von RLT-Anlagen</li> </ul>			<p>Grundkenntnisse über die Dimensionierung von Heizungs- und Raumluftechnischen Anlagen; Erkennen der Auswirkungen der Dimensionen von Heizungs- und Raumluftechnischen Anlagen bei Bauausführung im Schlüsselfertigbau; Koordinierung der technischen Gewerke unter Berücksichtigung von Schnittstellen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I und BGT-II oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I und BGT-II durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen</p>			<p>semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %;</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-7104.a]					0	3
Hausarbeit BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-7104.c]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 [MSBau-7104.d]				60	5	0

**Modul: BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-7105]**

<b>MODUL TITEL: BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Planungsprozess (Planungsablauf, Projektablauf, Projektmanagement); HOAI-Grundsätze (Honorarordnung, Inhaltsübersicht der HOAI, Teile der HOAI); HOAI - in der Praxis (DIN 277 Grundflächen + Rauminhalte im Hochbau, DIN 276 Kosten im Hochbau, Planungsschritte); Kalkulation in der Gebäudetechnik (Planungsablauf, BGB + VOB, Bestandteile einer Ausschreibung, Standardleistungsbuch StLB, Vorgehen bei der Ausschreibung einer Heizungsanlage, Erstellen eines Leistungsverzeichnisses, Beispiel für eine Datenbank gestützte Ausschreibung, Preisfindung in der Gebäudetechnik, Beispiel für ein erstelltes Heizungs-LV, Submission + Auswertung der Angebote); Schnittstellen im Schlüsselfertigbau (Allgemeines SFB, Beteiligte am Bau, Angebot und Ausschreibung, Beispiele Funktionaler-Ausschreibung, Leistungszuordnung und Koordination); Terminplanung (Terminplanung im SFB, Regelung der Bauzeit nach BGB und VOB, Vertragsfristen und sonstige Fristen, Ablaufpläne, Erarbeitung eines Terminplanes, Darstellungsarten verschiedener Terminpläne, Vorgehen und Abnahme am Beispiel einer Heizungsanlage); Sicherheit und Gesundheitsschutz (Aufgabe, Pflichten und Leistungsbild SiGeKo); Qualitätsmanagement (Definition und Entwicklung von QM, Begriffe des QM, Motivation zum QM, Durchführung von QM, Werkzeuge des QM, Zertifizierung); Projektdokumentation (Ziel und Aufgabe, Aktenführung, Strukturierung, AKS: Allg. Kennzeichnungs-System); Wissensmanagement (Definition: Wissen und Wissensmanagement WM, Fakten zum WM, Umgang mit dem WM, Auswirkungen des WM, Aufbau und Ziele des WM); Einführung Facility Management (Übersicht, Allgemeines, Aufgaben von FM und typische GM-Leistungen, CAFM: Computer Aided Facility Management)</p>			<p>Verständnis und Bewusstsein über die Koordination aller am Bau Beteiligten; Verständnis für Sicherheitskonzepte; Grundkenntnisse zur anwendungsbezogenen TGA-Planung; sicheres Integrieren der anlagentechnischen Belange in das Baugeschehen bzw. den Bauablauf; Grundkenntnisse der Kalkulation und Honorarabrechnung; Grundkenntnisse in der Terminkoordination; Anfertigen von Termin- und Kostenplänen; Umgang mit Planunterlagen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausur BGT-I oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltung aus BGT-I durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen</p>			<p>semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %;</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-7105.a]		0	2			
Hausarbeit BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-7105.b]	900	0	0			
Klausurarbeit BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik [MSBau-7105.c]	60	3	0			

**Modul: Projektmanagement Master [MSBau-7205]**

<b>MODUL TITEL: Projektmanagement Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektabwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projektträume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung			Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektabwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektabwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektabwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau			Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-7205.a]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-7205.d]				60	5	0

**Modul: Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-7302]**

<b>MODUL TITEL: Bauverfahrenstechnik Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Hochbau: Fassade, Innenausbau, Bauen im Bestand, Abbruch; Baugruben, Spezialtiefbau: Flachgründung/Bodenverbesserung, Konventionelle Injektion/Düsenstrahlverfahren, Trägerbohlwand/Spundwand, Bohrpfehlwände/Schlitzwände/Dichtwände, Unterfangungen/Aussteifung/Verankerung, Horizontale Baugrubenumschließung, Vereisungsverfahren, Senkkästen, Leitungsgrabenbau, Unterirdische Rohrverlegung			Den Studierenden werden Grundkenntnisse des schlüsselfertigen Bauens übermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Besonderheiten des Bauens im Bestand. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, bauverfahrenstechnische Grundlagen bei Ausbaugewerken anwenden zu können. Die Studierenden erlangen Spezialkenntnisse über die Herstellung von Baugruben im Spezialtiefbau und die Einsatzkriterien der unterschiedlichen Ausführungsvarianten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Verfahrenstechniken im Betonbau; Bauorganisatorische Grundlagen im Betonbau; Baugruben, Baugeräte; Grundlagen der Bodenmechanik und des Grundbaus; Grundlagen der Hydromechanik			Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-7302.g]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-7302.i]				60	3	0

**Modul: BGT-VI: Facility Management [MSBau-7206]**

<b>MODUL TITEL: BGT-VI: Facility Management</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einleitung (Begriff + Entstehung, Gliederung + Struktur, Bedarf + Anforderungen, Bedeutung + aktuelle Marktlage); Gebäudelebenszyklus (Übersicht, Lebenszyklusphasen: Konzeption, Planung, Errichtung, Vermarktung, Beschaffung, Betrieb und Nutzung, Umbau und Sanierung, Leerstand, Verwertung); Gebäudemanagement (Abgrenzung FM - GM, GM - Allgemeines, Technisches, Kaufmännisches und Infrastrukturelles Gebäudemanagement, Flächenmanagement, übergeordnete Leistungen); Anwendungsbeispiele (Einführung von FM, Betrieb und Instandhaltung, Reinigung, Flächenmanagement); Benchmarking (Grundlagen, Benchmarking-Prozess und Benchmarking-Arten, Kennzahlen); Miet- und Betriebskostenanalyse (Analyse und Optimierung der Miet- und Betriebskosten, Statistische Prognosemethoden, Technisch-statistische, Technisch-analytische Prognosemethoden); Wirtschaftlichkeitsberechnungen (Grundlagen und Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung, Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitätsmethode); Contracting (Einleitung + Grundlagen, Contracting-Modelle, Contracting-Markt, Projektentwicklung beim Contracting, Beispiele für erfolgreiches Contracting); Betreiberkonzepte (Public Private Partnership, weitere Betreibermodelle); Vorträge externer Dozenten (Möglichkeiten des modernen Facility Managements / Outsourcing)</p>			<p>Vermittlung des erweiterten Dienstleistungsspektrums um das Gebäude zum Betreiben der technischen Anlagen, der Werterhaltung der Liegenschaft und Serviceleistungen für die Nutzer; Grundverständnis von Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Identifikation und Analyse von Kostentreibern.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit; bestandene oder gleichzeitig angemeldete Klausuren BGT-I und BGT-II oder Nachweis der Kenntnis der Inhalte der nicht belegten Lehrveranstaltungen aus BGT-I und BGT-II durch inhaltlich entsprechende Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen</p>			<p>semesterbegleitende Hausübung, unbenotet, 0 %; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %;</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung BGT-VI: Facility Management [MSBau-7206.a]		0	2			
Übung BGT-VI: Facility Management [MSBau-7206.b]		0	1			
Hausarbeit BGT-VI: Facility Management [MSBau-7206.c]	1800	0	0			
Klausur (oder mündliche Prüfung) BGT-VI: Facility Management [MSBau-7206.d]	60	5	0			

**Modul: BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-7303]**

<b>MODUL TITEL: BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Grundlagen (Grundbegriffe, Energiewandlung, Kraftwerke, Energiebedarf im Tagesverlauf, Internationaler Energiemarkt, Gesetze); Konventionelle Energieverwendung (Kraftwerksarten, Dampfkraftwerk, GuD Gas- und Dampfkraftwerk, Kernkraftwerk, Kraft-Wärme-Kopplung); Regenerative Energien und ihre Verwendung (Nutzung regenerativer Energien, Wasserenergie, Windenergie, Solartechnik, Photovoltaik, Brennstoffzelle, Erdwärme); Energiegewinnung aus Abfallstoffen (Grundlagen / Biomasse, Biogas)			Grundkenntnisse verschiedener Verfahren der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung und ihrer Nutzung; Fähigkeit zur Erarbeitung alternativer Lösungsansätze zur Energieversorgung; Grundkenntnisse über Formen des Energiecontracting			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-7303.a]		0	2			
Hausarbeit BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-7303.c]	450	0	0			
Klausur BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung [MSBau-7303.d]	60	3	0			

**Modul: Bauvertragsmanagement [MSBau-7106]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation			Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements			Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-7106.a]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-7106.c]				60	3	0

**Modul: Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-7107]**

<b>MODUL TITEL: Immobilien-Projektentwicklung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einführung in die Immobilien-Projektentwicklung; Corporate Real Estate Management; Due Diligence für Immobilienprojekte; der Markt für Projektentwicklung; Performance, Kalkulation, Wirtschaftlichkeit, Rendite; Immobilien-Kapitalanlageprodukte; Finanzierung von Immobilienprojekten, PPP-Public Private Partnership; Beispiele komplexer Projektentwicklungen;			Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die gesamt- und einzelwirtschaftlichen Ebenen der Projektentwicklung. Den Studierenden wird ein Verständnis für die wirtschaftlichen Aspekte von Immobilien vermittelt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Analysetechniken und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Immobilienwirtschaft nutzen zu können.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Baumarkt und Bauwirtschaft; Organisationsstrukturen und Managementfunktionen im Baubetrieb; Angebotsmanagement, Auftragsmanagement und Projektabwicklung; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung beim Auftraggeber; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereich des Projektmanagements			semesterbegleitende Hausarbeit; Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-7107.a]					0	3
Hausarbeit Immobilien-Projektentwicklung [MSBau-7107.b]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Immobilien und Projektentwicklung [MSBau-7107.c]				60	5	0

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-7108]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II:                      Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern</p> <p>Bruchmechanische Eigenschaften von Baustoffen; Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II:                      Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.)                      Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-7108.a]					0	3
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-7108.b]					0	2
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-7108.g]				2520	0	0
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-7108.h]				120	8	0

**Modul: Baustofftechnologie II [MSBau-7207]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Verfahren der Bauwerksdiagnose; Monitoring; Messtechnik; Entwicklung von Instandsetzungsmörteln; Instandsetzung historischer Bauwerke; Befestigungstechnik; Planung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten; Brandschutz</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Methoden zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit kennen; Bauschäden erkennen und bewerten; Planen von Erhaltungs-, Schutz-, Instandsetzungs- und Befestigungsmaßnahmen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: vorherige oder gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung BWE 1 BM; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Klausurarbeit (60 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-7207.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-7207.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-7207.d]				60	4	0
Vorlesung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-7207.e]					0	1
Übung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-7207.f]					0	1
Hausarbeit Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-7207.g]				5400	0	0
Klausur Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-7207.h]				60	4	0

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-7109]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobelastungen, Pfahlroste, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-7109.a]					0	1.5
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-7109.b]					0	1.5
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-7109.c]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-7109.d]				75	5	0

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-7208]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-7208.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-7208.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-7208.c]				60	3	0

**Modul: Claim-Management/Bauen im Ausland [MSBau-7209]**

<b>MODUL TITEL: Claim-Management/Bauen im Ausland</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	2	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Claim-Management: Rechte und Pflichten des Auftraggebers; Ansprüche bei Abweichungen vom Vertrag; Besonderheiten beim Pauschalpreisvertrag; Claim-Management / Claim Abwehr; Baubetriebliche Dokumentationsdokumente</p> <p>Bauen im Ausland: Herausforderungen der deutschen Bauindustrie; Ausländische Märkte und Marktstrategien im Bauwesen; Markterschließung und Kundenakquisition; Chancen und Risiken der EU-Osterweiterung; Personaleinsatz im Ausland; Projektmanagement und Logistik; Innovative Technologien als Erfolgsfaktor; Landesspezifische Rahmenbedingungen; Standardverträge im Ausland</p>			<p>Claim-Management: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Durchsetzung von berechtigten Nachträgen. Ihnen werden Kenntnisse zur praktischen Anwendung des Baurechts vermittelt. Die Studierenden erlangen die Kompetenz zum vertrauten Umgang mit Anspruchsgrundlagen.</p> <p>Bauen im Ausland: Den Studierenden werden Baumarktkennnisse über den 'Tellerrand' Deutschlands hinaus vermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Schwierigkeiten und Herausforderungen ausländischer Märkte. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über weltweite Perspektiven für Bauingenieure.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Claim-Management: Terminplanung, Soll-Ist-Vergleich, Rechtliche Grundlagen durch VOB und BGB; Grundlagen der Kalkulation</p> <p>Bauen im Ausland: Grundlagen des deutschen Baumarktes; Kenntnisse des Projektmanagements; Kenntnisse über die Abwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; Verfahrenstechniken im Hoch- und Tiefbau; Bauorganisatorische Grundlagen.</p>			<p>Claim-Management: Klausur (Dauer: 60 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Bauen im Ausland: Klausur (Dauer: 60 Min.) oder mündliche Prüfung;</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Claim-Management [MSBau-7209.a]		0	1			
Übung Claim-Management [MSBau-7209.b]		0	1			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Claim-Management [MSBau-7209.c]	60	3	0			
Vorlesung Bauen im Ausland [MSBau-7209.d]		0	3			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Bauen im Ausland [MSBau-7209.e]	60	5	0			

**Modul: Freies Wahlfach Konstruktiver Hochbau [MSBau-7111]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach Konstruktiver Hochbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						

**Modul: Technical English [MSBau-7112]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			

**Modul: Masterarbeit Konstruktiver Hochbau [MSBau-7401]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Konstruktiver Hochbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			

## Schwerpunkt Konstruktiver Ingenieurbau

**Modul: Lineare Strukturanalysen [MSBau-3101]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen der Berechnung von Flächentragwerken; Membran- und Biegetheorie rotationssymmetrischer Flächentragwerke; Einführung in die Methode der finiten Elemente; Exemplarische Herleitung von ausgewählten Elementtypen; Modellbildung mit finiten Elementen an Hand von Beispielen aus der Baupraxis; Analyse von Flächentragwerken auf Grundlage geschlossener Lösungen; Statische und dynamische Analysen von Beispielen aus der Baupraxis mit finiten Elementen</p>			<p>Grundlegende Kenntnisse der analytischen Berechnung von Flächentragwerken und rotationssymmetrischen Systemen; Vertieftes Verständnis der Methode der finiten Elemente, deren Herleitung, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; Anwendung der finiten Elemente an Hand von statischen und dynamischen Tragwerksanalysen; Sicherer Umgang mit Finite-Elemente-Programmen und kritische Beurteilung der Berechnungsergebnisse</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit</p>			<p>Hausarbeit (40 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Lineare Strukturanalysen [MSBau-3101.a]					0	3
Übung Lineare Strukturanalysen [MSBau-3101.b]					0	2
Hausarbeit Lineare Strukturanalysen [MSBau-3101.c]				2400	0	0
Klausur Lineare Strukturanalysen [MSBau-3101.d]				75	8	0

**Modul: Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-3201]**

<b>MODUL TITEL: Nichtlineare Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stabilitätsanalysen; Geometrisch nichtlineare Berechnungen (Theorie II. und III. Ordnung); Physikalisch nichtlineare Berechnungen; Nichtlineare dynamische Tragwerksanalysen; Modellbildung mit nichtlinearen Finiten-Elementen; Einsatz nichtlinearer Verfahren in der Tragwerksbemessung; Rechnergestützte Anwendung auf Beispiele aus der Bau- praxis			Vertiefte Kenntnisse über geometrisch und physikalisch nichtlineare Strukturanalysen mit finiten Elementen für die praktische Anwendung; Fähigkeit der korrekten Modellbildung von nichtlinearen Tragwerksmodellen; Kompetente und kritische Beurteilung nichtlinearer Berechnungsergebnisse; Sicherer Umgang mit nichtlinearen Finite-Elemente Programmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit			Hausübung (45 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-3201.a]		0	3			
Übung Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-3201.b]		0	2			
Hausarbeit Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-3201.c]	2700	0	0			
Klausur Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-3201.d]	75	8	0			

**Modul: Massivbau III [MSBau-3102]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten;</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft;</li> <li>• Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten die alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-3102.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-3102.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-3102.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-3102.d]	120	8	0			

**Modul: Massivbau IV [MSBau-3202]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Geschichte des Brückenbaus, Entwurfsgrundlagen und Normen, Bauverfahren; Tragsysteme, Brückenformen und Brückenüberbaugestaltung (Plattenbrücke, Plattenbalkenbrücke, Hohlkastenbrücke, Fertigteilbrücken); Lagerung und Unterbauten von Brücken; Lastannahmen; Bemessung von Massivbaubrücken.</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II und Massivbau III vorausgesetzt.</p>			<p>Kenntnisse über die Geschichte des Brückenbaus; Kenntnisse der Bauverfahren im Brückenbau; Kenntnisse der Entwurfsgrundlagen und Tragsysteme im Brückenbau; Sicheres Entwerfen, Bemessen und Konstruieren von Massivbrücken</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit</p>			<p>Semesterbegleitende Hausarbeit (75 ), unbenotet, 0 %; Klausurarbeit (120 min.), benotet, 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau IV [MSBau-3202.a]		0	2.5			
Übung Massivbau IV [MSBau-3202.b]		0	2.5			
Hausarbeit Massivbau IV (semesterbegleitend, unbenotet) [MSBau-3202.c]	4500	0	0			
Klausur Massivbau IV [MSBau-3202.d]	120	8	0			

**Modul: Stahlbau III [MSBau-3103]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vertiefung: Entwurf und Bemessung von Tragwerken nach Verfahren mit geometrischer Nichtlinearität (Vertiefung Theorie II. Ordnung Verfahren) im Stahlbau; Berechnung von Tragwerken nach Verfahren werkstofflicher Nichtlinearität (Traglastverfahren im Stahlbau); Vertiefung: Stabilitätsfälle Beulen und Biegedrillknicken			Fähigkeiten zur sicheren Bemessung von anspruchsvollen Konstruktionen mit Stabilitätsgefährdung (Vertiefung Beulen, Vertiefung Biegedrillknicken, Vertiefung Theorie II. Ordnung); Fähigkeit zur Bemessung von Stahlbauten nach dem Traglastverfahren			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (Dauer: 90 min); Hausarbeit (30 h); Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau III [MSBau-3103.a]					0	2
Übung Stahlbau III [MSBau-3103.b]					0	2
Übung (Seminar) Stahlbau III [MSBau-3103.d]					0	1
Hausarbeit Stahlbau III [MSBau-3103.d]				1800	0	0
Klausur Stahlbau III [MSBau-3103.e]				90	8	0

**Modul: Stahlbau IV [MSBau-3203]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einführung: Anwendungsgebiete, Werkstoffe, Verbundmittel, Bemessungsgrundlagen Entwurf und Bemessung im Verbundbau für Verbundträger, Verbundstützen, Verbunddecken</p> <p>Hierbei: Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit: elastische und plastische Momentenragfähigkeit, Querkraft, M-V-Interaktion, Zeitabhängiges Verhalten (Kriechen, Schwinden), Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Rissbildung</p> <p>Projekt (Entwurf und Bemessung von wesentlichen Teilen einer Verbundbrücke) mit Kolloquium</p>			<p>Erlangung von umfassenden Fähigkeiten für Entwurf und Bemessung von Stahlverbundbauwerken im Hoch- und Brückenbau. Vermittlung von Grundlagenkenntnissen des Verbundbaus</p> <p>Vermittlung von Kompetenzen zur Berechnung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Stahlbau IV: Hausarbeit mit Kolloquium (unbenotet), Klausurarbeit (90min), Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau IV [MSBau-3203.a]					0	2
Übung Stahlbau IV [MSBau-3203.b]					0	1
Übung (Seminar) Stahlbau IV [MSBau-3203.c]					0	2
Projektarbeit Stahlbau IV [MSBau-3203.d]				39	0	0
Kolloquium Stahlbau IV [MSBau-3203.e]				30	0	0
Klausur Stahlbau IV [MSBau-3203.f]				90	8	0

**Modul: Werkstoffmechanik [MSBau-3104]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Diskussion des Materialverhaltens von Stahl anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Fließverhalten, Verfestigung, Anisotropie; Diskussion des Materialverhaltens von Stahlbeton anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Werkstoffheterogenität, Zug-Druck-Asymmetrie, Schwinden, Kriechen; Numerische Umsetzung im Rahmen der Finite-Elemente-Methode; Einbeziehung des Temperatureinflusses; Vergleich Experiment-Simulation, Parameteridentifikation Praktikum zum Selberrechnen, Umgang mit kommerziellen Programmsystemen			Verständnis der verschiedenen Materialverhaltensweisen von wichtigen Baustoffen; Kenntnis verschiedener dreidimensionaler Materialmodelle; Kenntnisse über die Einbindung der Materialmodellierung in die Finite-Elemente-Methode; Sicherheit in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode Kenntnis des typischen Ablaufs in der Werkstoffmechanik: experimentelle Beobachtung, Modellierung, Simulation, Parameteridentifikation			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Werkstoffmechanik [MSBau-3104.a]					0	5
Klausurarbeit oder mündliche Prüfung Werkstoffmechanik [MSBau-3104.d]				90	8	0

**Modul: Hochbau-Entwurf [MSBau-3204]**

<b>MODUL TITEL: Hochbau-Entwurf</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	0.5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Lesen von Architektenplänen und Erstellen von sinnvollen statischen Systemen; Vor- und Nachteile der Massivbau-, Stahlbau- und Verbundbauweise; Möglichkeiten der Kombination der unterschiedlichen Konstruktionsformen; Konstruktion und Nachweis von Tragwerken mit optimierter Konstruktionsform; Wechselseitige Anforderungen der Konstruktionsform sowie der Gebäudetechnik; Entwurf von Gebäuden in Skelettbauweise; Hochhäuser aus Stahlbeton</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung wird empfohlen, über Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II, Stahlbau I/II, BGT-I: Grundlagen der Gebäudetechnik sowie BGT-II: Heizungs- und Raumlufttechnik zu verfügen.</p>			<p>Die Veranstaltung Hochbau-Entwurf soll den Studierenden umfassende Kenntnisse in der Tragwerksplanung vom Entwurf bis hin zur Ausführung vermitteln und sie in der Beurteilung zielführender Konstruktionsprinzipien unter Berücksichtigung der baulichen Erfordernisse schulen. Das Ziel des Moduls ist die Erlangung von Fähigkeiten zum optimierten Tragwerksentwurf durch Lösung wechselseitiger Anforderungen des Massiv- und Stahlbaus sowie der gebäudetechnischen Belange. Damit sind die Studierenden auch in der Lage, Einsparpotentiale zu erkennen und die Integrale Planung für eine Optimierung der Bauabläufe zu übernehmen. Einführung in die Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Tragwerk; Erkennen und Qualifizieren der relevanten Zusammenhänge; Stellung, Einfluss und Bedeutung des Ingenieurs; Zusammenspiel der Baubeteiligten und Konsequenzen für den Entwurf und die Konzeption des Tragwerks; Auswahl an Tragwerksformen im Spiegel der möglichen Einflussgrößen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine			semesterbegleitende Hausarbeit/Projektarbeit (198 h), benotet, 75%; Präsentation, benotet, 25 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar/Projektübung Hochbau-Entwurf [MSBau-3204.a]					0	0.5
Haus-/Projektarbeit Hochbau-Entwurf [MSBau-3204.b]				11880	6	0
Präsentation Hochbau-Entwurf [MSBau-3204.c]				600	2	0

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-3105]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern			Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen			Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.) Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-3105.a]		0	3			
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-3105.b]		0	2			
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-3105.g]	2520	0	0			
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-3105.h]	120	8	0			

**Modul: Baustofftechnologie II [MSBau-3205]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Verfahren der Bauwerksdiagnose; Monitoring; Messtechnik; Entwicklung von Instandsetzungsmörteln; Instandsetzung historischer Bauwerke; Befestigungstechnik; Planung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten; Brandschutz</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Methoden zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit kennen; Bauschäden erkennen und bewerten; Planen von Erhaltungs-, Schutz-, Instandsetzungs- und Befestigungsmaßnahmen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen</p> <p>Bauwerkserhaltung 2 BM:                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: vorherige oder gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung BWE 1 BM; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Klausurarbeit (60 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-3205.a]		0	2			
Übung Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-3205.b]		0	1			
Klausur Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-3205.d]	60	4	0			
Vorlesung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-3205.e]		0	1			
Übung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-3205.f]		0	1			
Hausarbeit Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-3205.g]	5400	0	0			
Klausur Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-3205.h]	60	4	0			

**Modul: Fortgeschrittene Strukturanalysen [MSBau-3301]**

<b>MODUL TITEL: Fortgeschrittene Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen der probabilistischen Tragwerksanalyse mit finiten Elementen; Erstellung von Rechenmodellen bei baulichen Änderungen von Bestandsbauwerken; Prototypische Analysen von Bestandsbauwerken; Anforderungen an Komponenten und Tragstrukturen im Anlagenbau; Rechenmodelle für die statische und dynamische Auslegung von Anlagenkomponenten: Tanks, Silos, Pipelines, Behälter, Maschinenfundamente; Methodisches Vorgehen und Rechenmodelle zur Analyse von Tragstrukturen im Anlagenbau</p>			<p>Vertiefte Kenntnisse der Analyse von Bestandsbauwerken; Fachkompetenz zur Durchführung von probabilistischen Bauwerksanalysen; Kenntnisse zur Beurteilung der Sicherheit von bestehenden Bauwerken als Grundlage für Umnutzungskonzepte; Fähigkeit der Analyse von Komponenten und Tragstrukturen im Anlagenbau</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit</p>			<p>Hausarbeit (30 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Fortgeschrittene Strukturanalysen [MSBau-3301.a]					0	2
Übung Fortgeschrittene Strukturanalysen [MSBau-3301.b]					0	1
Hausarbeit Fortgeschrittene Strukturanalysen [MSBau-3301.c]					0	0
Klausur Fortgeschrittene Strukturanalysen [MSBau-3301.d]				75	4	0

**Modul: Structural Dynamics [MSBau-3302]**

<b>MODUL TITEL: Structural Dynamics</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Lineare und nichtlineare Einmassenschwinger im Zeit- und Frequenzbereich; Diskrete Mehrmassenschwinger im Zeit- und Frequenzbereich; Systeme mit verteilter Masse und Steifigkeit; Probleme der Schwingungsisolierung; Lösung praktischer baodynamischer Probleme; Maßgebende Normen und ihre praktische Anwendung (Eurocodes)			Kenntnis und Anwendung gängiger Rechenmethoden zur dynamischen Untersuchung üblicher Baukonstruktionen im Zeit- und Frequenzbereich und Beurteilung der Ergebnisse; Anwendung von und Umgang mit Rechenprogrammen zur Lösung dynamischer Problemstellungen; Sensibilisierung zur Berücksichtigung dynamischer Belastungen (Erdbeben, Vibrationen usw.) bei der Konzeption von Bauwerken und richtige Anwendung der aktuellen Regelwerke			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit			Hausarbeit (40 h); Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung : 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Structural Dynamics [MSBau-3302.a]					0	3
Übung Structural Dynamics [MSBau-3302.b]					0	2
Hausarbeit Structural Dynamics [MSBau-3302.c]				2400	0	0
Klausur Structural Dynamics [MSBau-3302.d]				75	8	0

**Modul: Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-3106]**

<b>MODUL TITEL: Fertigteilkonstruktionen im Massivbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Besonderheiten der Fertigteilbauweise, Konstruktionselemente des Fertigteilbaus, Aussteifung, Nachweise von Deckensystemen, Nachträglich ergänzte Querschnitte, Ausbildung von Knotenpunkten und Lagern, Fertigung von Fertigteilen</p> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse des entsprechenden Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I / II vorausgesetzt.</p>			<p>In der Veranstaltung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau sollen die Studierenden eine Vertiefung ihrer bestehenden Kenntnisse im Massivbau in Richtung eines profunden Verständnisses zum Entwurf und zur Aussteifung von Massivbaukonstruktionen erlangen, um selbständig tragwerksplanerische Problemstellungen bearbeiten zu können. Den Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile und Einzelnachweise vermittelt werden. Weiterhin werden die Kenntnisse über Besonderheiten von Fertigteilkonstruktionen und der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen vertieft. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, Fertigteilbauten sicher zu konstruieren und eine sichere Bemessung von Fertig- und Halbfertigteilen durchzuführen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (120 h), unbenotet, 0%; Klausur (120 min.) 100 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-3106.a]		0	1.5			
Übung Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-3106.b]		0	1.5			
Hausarbeit Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-3106.c]	7200	0	0			
Klausur Fertigteilkonstruktionen im Massivbau [MSBau-3106.d]	120	8	0			

**Modul: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-3206]**

<b>MODUL TITEL: Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung unterschiedlicher Fassadenkonstruktionen aus Glas, Stahl und Aluminium</li> <li>• Grundlagen des Glasbaus: Glassorten, Herstellung und Veredelung, Material- und Produktionseigenschaften, Konstruktion und Bemessung im Glasbau, Baurechtliche Grundlagen, Bauteilversuche an Glasbauteilen, Befestigungstechnik</li> <li>• Grundlagen des Metalleichtbaus: Werkstoffe, Herstellung / Halbzeuge, Fügetechniken (z.B. Schweißen), Ermüdung, Konstruktion und Bemessung</li> <li>• Lastenwirkungen (schwerpunktmäßig): Ständige Einwirkungen, Veränderliche Einwirkungen (z.B. Windbelastung, klimatische Einwirkungen)</li> <li>• Behandlung von bauphysikalischen Fragestellungen und Besonderheiten der verschiedenen Konstruktionsarten z.B. rechnerische und konstruktive Behandlung von Temperatureffekten</li> <li>• Vorstellung von Projekten aus Anwendung und Forschung</li> <li>• Entwurf, Konstruktion und Bemessung einer Fassade unter Beachtung projektbezogener konstruktiver und physikalischer Randbedingungen</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweise für die Fassade</li> <li>• Erstellung von Konstruktionszeichnungen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> <li>• Ermittlung von Lastenwirkungen auf Fassaden (schwerpunktmäßig)</li> <li>• Sicheres Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von Gebäudehüllen aus: Glas, Stahl, Aluminium, etc. Unter Einbezug statisch- konstruktiver Randbedingungen und bauphysikalischer Fragestellung</li> <li>• Führen von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Nachweisen</li> <li>• Entwurf und Bemessung einer Fassade unter Anwendung der erlernten Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien unter Beachtung material- sowie produktionsbedingter Eigenschaften</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen: Projektarbeit			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-3206.a]		0	1.5			
Übung Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-3206.b]		0	0.5			
Projektarbeit Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen [MSBau-3206.c]	3600	4	0			

**Modul: Holzbau I [MSBau-3107]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Eigenschaften des Baustoffes Holz</li> <li>• Typische Bauteile und Bauprodukte und deren Eigenschaften</li> <li>• Festigkeitsnachweise für Holzwerkstoffe</li> <li>• Typische Verbindungstechniken: Zimmermannsverbindungen, Stifförmige, Stahlverbindungen (Nägel, Schrauben, Dübel), Dübel besonderer Bauart;</li> <li>• Zusammengesetzte Querschnitte</li> <li>• Ebene und einfache räumliche Fachwerkkonstruktionen: Dachkonstruktionen, Aussteifungssysteme, Decken, Fachwerkbinder</li> <li>• Einfache Stabilitätsnachweise</li> <li>• Grundlagen der Bemessung nach DIN EN 1995-1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des natürlichen Baustoffes Holz und dessen Besonderheiten</li> <li>• Verständnis des Sicherheitskonzeptes für Holztragwerke</li> <li>• Kenntnis erforderlicher Festigkeitsnachweise für Bauteile aus Holzwerkstoffen und deren Verbindungen</li> <li>• Fähigkeit zur Wahl geeigneter Tragsysteme</li> <li>• Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevante Einzelbauteile und Einzelnachweise</li> <li>• Grundkenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen</li> <li>• Werkstoffgerechtes Konstruieren</li> <li>• Kenntnisse aller im Holzbau verwendeten Bauarten</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (90 min), Hausarbeit (15 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Holzbau I [MSBau-3107.a]					0	2
Übung Holzbau I [MSBau-3107.b]					0	1
Hausarbeit Holzbau I [MSBau-3107.c]				900	0	0
Klausur Holzbau I [MSBau-3107.d]				90	4	0

**Modul: Holzbau II [MSBau-3207]**

<b>MODUL TITEL: Holzbau II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanische Eigenschaften holzverwandter Baustoffe (z.B. Gipswerkstoffe)</li> <li>Eigenschaften von mechanischen Verbindungen: Tragverhalten, Verformungsverhalten, Grenzzustände der Tragfähigkeit, Nachweisführung und Optimierung der Verbindungen</li> <li>Geklebte Verbindungen</li> <li>Flächentragwerke im Holzbau: Wandscheiben, Decken, Zusammenwirken der Bauteile in Bauwerken</li> <li>Weitgespannte Holzkonstruktionen: Vollwandträger, Fachwerke, Rahmensysteme, Veränderliche Querschnitte</li> <li>Stabilitätsnachweise für Bauteile und Tragwerke</li> <li>Holzrahmenbauweise Gebrauchstauglichkeit, Deckenschwingungen</li> <li>Grundlager der Bemessung von Holzkonstruktionen im Brandfall</li> <li>Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-2</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse holzverwandter Werkstoffe und deren mechanischer Eigenschaften</li> <li>Kenntnis der mechanischen Zusammenhänge bei Verbindungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit</li> <li>Fähigkeit zur Optimierung von Verbindungen hinsichtlich Tragfähigkeit und Duktilität</li> <li>Fähigkeit zur Modellierung räumlicher Holzbaustrukturen und deren Randbedingungen</li> <li>Fähigkeit zur Konstruktion und Berechnung weitgespannter Holztragwerke</li> <li>Fähigkeit zur Wahl geeigneter Randbedingungen für Stabilitätsnachweise</li> <li>Kenntnisse der Gebrauchstauglichkeitsanforderungen und deren Nachweise</li> <li>Kenntnis der Anforderungen für Brandfallbemessung</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (120 min), Hausarbeit (60 h)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Holzbau II [MSBau-3207.a]		0	2			
Übung Holzbau II [MSBau-3207.b]		0	2			
Hausarbeit Holzbau II [MSBau-3207.c]	3600	0	0			
Klausur Holzbau II [MSBau-3207.d]	120	8	0			

**Modul: Kontinuumsmechanik [MSBau-3211]**

<b>MODUL TITEL: Kontinuumsmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Kinematik des Kontinuums bei großen Verzerrungen und Verdrehungen; Verzerrungsmaße, Trennung von Verzerrung und Starrkörperrotation; Massenbilanz, Impulsbilanz, Drehimpulsbilanz, Energiebilanz, Entropieungleichung; Spannungstensoren (Cauchy, Piola-Kirchhoff); Allgemeine Prinzipien für Materialgesetze; Elastizitätstheorie; Thermoelastizität; Inelastisches Materialverfahren;			Kenntnis der verschiedenen Spannungs- und Verzerrungstensoren bei großen Verformungen; Verständnis für die Formulierung der physikalischen Grundgleichungen im Kontinuum; Kenntnis der gängigen elastischen und inelastischen Materialgesetze (anisotrop, isotrop, große/kleine Verzerrungen);			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Kontinuumsmechanik [MSBau-3211.a]					0	3
Übung Kontinuumsmechanik [MSBau-3211.b]					0	2
Klausur Kontinuumsmechanik [MSBau-3211.c]				90	8	0

**Modul: Finite-Element-Technologie [MSBau-3208]**

<b>MODUL TITEL: Finite-Element-Technologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Finite-Elemente-Technologie: Wiederholung der Grundgleichungen der Mechanik (lineare Elastizitätstheorie); Diskussion der Leistungsfähigkeit verschiedener Finite-Elemente-Formulierungen unter den Aspekten numerische Effizienz und Genauigkeit; Erklärung der Begriffe Locking, Hourglass-Instabilität; Einführung verschiedener, in der Praxis genutzter Finite-Elemente-Technologien zur Verbesserung des Verhaltens der Standard-FEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierte Integration mit Hourglass-Stabilisierung</li> <li>• Enhanced-Strain-Methode</li> <li>• B-Bar-Methode;</li> </ul> <p>Beispiele aus der Praxis: Strukturen aus Stahl und Stahlbeton; Praktikum zum Selberrechnen, Umgang mit kommerziellen Programmsystemen</p>			<p>Kenntnis der klassischen Finite-Elemente-Methode; Verständnis der dabei auftretenden Probleme; Kenntnis geeigneter Finite-Elemente-Technologien zur Verbesserung der numerischen Ergebnisse; Sicherheit in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode; Sicherer Umgang mit kommerziellen Programmsystemen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: beständenes Rechnerpraktikum						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Finite-Elemente-Technologie [MSBau-3208.a]		0	1			
Übung Finite-Elemente-Technologie [MSBau-3208.b]		0	1			
Praktikum Finite-Elemente-Technologie [MSBau-3208.c]		0	1			
Klausur Finite-Elemente-Technologie [MSBau-3208.d]	90	6	0			

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-3108]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlrost, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-3108.a]		0	1.5			
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-3108.b]		0	1.5			
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-3108.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-3108.d]	75	5	0			

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-3209]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-3209.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-3209.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-3209.c]				60	3	0

**Modul: Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-3210]**

<b>MODUL TITEL: Bodenmechanik Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stoffgesetze: elasto-plastisch (Mohr-Coulomb) mit Ver- und Entfestigung, viskoelastisch und viskoplastisch, hypoplastisch, Cam Clay; Räumliche Konsolidierung, Vakuumkonsolidierung, Vertikaldräns; Quellen und Schrumpfen von Böden; Verhalten von gefrorenem Boden, Vereisungsverfahren; Transportvorgänge: Schadstoffe, Wärme (Geothermie); Vertiefte Standsicherheitsuntersuchungen; Elastisch gebettete Balken und Platten			Vertiefung der bodenmechanischen Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium; Fähigkeit zur praktischen Anwendung vertiefter bodenmechanischer Modelle			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %, Klausurarbeit (75 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-3210.a]		0	1.5			
Übung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-3210.b]		0	1.5			
Hausarbeit Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-3210.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-3210.d]	75	6	0			

**Modul: Tunnelbau [MSBau-3111]**

<b>MODUL TITEL: Tunnelbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Tunnel in offener Bauweise; Unterwassertunnel; Konventioneller Vortrieb Sprengtechnik; Maschinelles Vortrieb; Rohrvortrieb und Microtunnelling; Konstruktive Aspekte beim Tunnelbau; Organisation, Logistik und Kalkulation von Tunnelbauprojekten; Risikobetrachtungen; Tunnelstatische Berechnungen: analytische Verfahren, numerische Verfahren (Finite Elemente-, Finite Differenzen-, Diskrete Elemente-Verfahren); Projektbeispiele			Kenntnis der verschiedenen Verfahren zur Auffahrung und zum Bau von Tunneln; Fähigkeit zur optimierten Wahl des Vortriebsverfahrens in Abhängigkeit von den Baugrundverhältnissen; Grundlagenwissen zur Organisation von Tunnelbauprojekten; Vertiefte Kenntnis der tunnelstatischen Berechnungsverfahren; Grundlegende Kenntnis der Sprengtechnik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Prüfung aus Einführung in den Tunnelbau (oder äquivalente Leistung); Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (90 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-3111.a]					0	2
Übung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-3111.b]					0	2
Vorlesung Sprengtechnik [MSBau-3111.c]					0	0.5
Vorlesung Organisation von Tunnelbauprojekten [MSBau-3111.d]					0	0.5
Hausarbeit Tunnelbau [MSBau-3111.e]				1800	0	0
Klausurarbeit Tunnelbau (oder mündliche Prüfung) [MSBau-3111.h]				90	8	0

**Modul: Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-3220]**

<b>MODUL TITEL: Bautechnik von Verkehrsanlagen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bemessung von Straßenkonstruktionen; Pflasterbauweise und besondere Bauweisen mit Beton, Einbau von Asphalt, Fertigertechnologie, Verdichtung; Sonderbauweisen (Geotextilien, Sonderbeläge, OPA); Kompaktasphalt; Beschreibung, Herstellung und Arten von Bitumen; Zustandserfassung und -bewertung; PMS und ZEB; Wiederverwertung von Baustoffen; Laborprüfungen; Vertragsrecht und -möglichkeiten im Straßenbau			Eigenständiges Arbeiten mit Laborgeräten; Fähigkeit zur selbständigen Auswahl und Konzeption von Maßnahmen in der Straßenerhaltung; Eigenverantwortliche Auswahl von weiterführenden Prüfungsverfahren vor, während und nach Realisierung von Straßenbauprojekten; Vertiefter Einblick in grundlegende und spezielle Richtlinien/Normen/Vorschriften und deren Anwendung			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen des Erdbaus, bituminöser und hydraulischer Bindemittel, Asphalt- und Betonfahrbahnen sowie deren Dimensionierung, Herstellung und Prüfung; Grundkenntnis der relevanten Normen; Grundlagen der Statistik; Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme			semesterbegleitendes Vertieferpraktikum (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem Semester (120 Minuten), 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-3220.a]					0	4
Übung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-3220.b]					0	1
Praktikum Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-3220.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-3220.d]				120	8	0

**Modul: Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-3112]**

<b>MODUL TITEL: Matrizen- und Tensorrechnung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Motivation: Anwendung der Matrizen- und Tensorrechnung in Mechanik und Numerik; Abgrenzung zwischen Matrizen und Tensorrechnung, Überblick über die lineare Algebra; Elementare Rechenoperationen; Dyadische, verjüngende und äußere Produkte; Spezielle Tensoren und Matrizen; Invarianten; Tensoranalysis: Gradient, Divergenz, Rotation und Laplace-Operator; Integralsätze; Krummlinige Koordinaten			Erfassung der konzeptionellen Vorteile der Matrizen- und Tensorrechnung; Sicherheit im Umgang mit Tensoren und Matrizen und ihren algebraischen Rechenoperationen; Kenntnis der Bedeutung von Invarianten bei der Formulierung von Materialgesetzen; Verständnis der grundlegenden Differentialoperatoren in kartesischen Koordinaten; Sicherheit in der Umwandlung von Kurven-, Flächen- und Volumenintegralen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausur (90min) oder mündl. Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-3112.a]		0	3			
Hausarbeit Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-3112.c]	540	0	0			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Matrizen- und Tensorrechnung [MSBau-3112.d]	90	5	0			

**Modul: Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-3303]**

<b>MODUL TITEL: Bauverfahrenstechnik Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Hochbau: Fassade, Innenausbau, Bauen im Bestand, Abbruch; Baugruben, Spezialtiefbau: Flachgründung/Bodenverbesserung, Konventionelle Injektion/Düsenstrahlverfahren, Trägerbohlwand /Spundwand, Bohrpfehlwände/Schlitzwände/Dichtwände, Unterfangungen/Aussteifung/Verankerung, Horizontale Baugrubenumschließung, Vereisungsverfahren, Senkkästen, Leitungsgrabenbau, Unterirdische Rohrverlegung</p>			<p>Den Studierenden werden Grundkenntnisse des schlüsselfertigen Bauens übermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Besonderheiten des Bauens im Bestand. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, bauverfahrenstechnische Grundlagen bei Ausbaugewerken anwenden zu können. Die Studierenden erlangen Spezialkenntnisse über die Herstellung von Baugruben im Spezialtiefbau und die Einsatzkriterien der unterschiedlichen Ausführungsvarianten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Verfahrenstechniken im Betonbau; Bauorganisatorische Grundlagen im Betonbau; Baugruben, Baugeräte; Grundlagen der Bodenmechanik und des Grundbaus; Grundlagen der Hydromechanik</p>			<p>Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-3303.g]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-3303.i]				60	3	0

**Modul: Bauvertragsmanagement [MSBau-3304]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation			Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements			Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-3304.a]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-3304.c]				60	3	0

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Ingenieurbau [MSBau-3113]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Ingenieurbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Technical English [MSBau-3114]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Konstruktiver Ingenieurbau [MSBau-3401]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Konstruktiver Ingenieurbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## **Schwerpunkt Konstruktiver Wasserbau**

**Modul: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2 [MSBau-8101]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserbau III: Sedimentologie, Morphologie und Feststofftransport Gewässerbettstabilisierung Modernisierung von Wehren Böschungs- und Sohlensicherung Wasserbauliche Methoden: Numerik, Versuche, Messung Deterministik - Probabilistik;</p> <p>Küsteningenieurwesen: Lineare Wellentheorie, Wellentransformation, Seegang; Gezeiten, Sturmfluten, Bemessungswasserstände; Küstennahe Strömungen (mit Sedimenttransport); Belastung von Schutzbauwerken; Planung und Konstruktion von Wellenbrechern, Seewasserhäfen, Seewasserstraßen und Seedeichen</p>			<p>Wasserbau III: Den Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zum Feststofftransport vermittelt und dadurch die Schaffung des Rüstzeugs zur Beantwortung von Fragen zur natürlichen Gewässerbettdynamik, welche den Ingenieur vor umfangreiche Aufgaben stellt, gefördert werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden lernen, als verantwortungsvolle Ingenieure Aspekte der Sicherheit, Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Wasserbauwerken zu bedenken und zu analysieren. Den Studierenden soll ein breites Wissen in Bezug auf wasserbauliche Methoden gegeben werden: Die Kenntnis in Bezug auf deren Vorteile und Nachteile dient als Basis zur eigenständigen Entscheidungsfindung bei Problemlösungen.</p> <p>Küsteningenieurwesen: Den Studierenden soll ein grundlegender Überblick über den Planungsraum Küste gegeben werden. Dabei werden auf wesentliche Unterschiede zum binnenländischen Wasserbau aufgezeigt und damit der fachliche Hintergrund um wichtige Themen erweitert. Die Vermittlung des Wissens am Beispiel realer Großprojekte dient der Förderung des Verständnisses. Im Zuge der Vermittlung des Rüstzeugs für Konzeption und Bewirtschaftung von Seewasserstraßen und Seehäfen sowie zur Anwendung der Wellentheorien werden den Studierenden interessante Schnittstellen zu anderen Fachbereichen (Naturwissenschaften, Volks- und Betriebswirtschaft) aufgezeigt und damit das interdisziplinäre Denken gefördert</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Wasserbau III [MSBau-8101.a]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbau III [MSBau-8101.b]	60	4	0			
Vorlesung /Übung Küsteningenieurwesen [MSBau-8101.c]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Küsteningenieurwesen [MSBau-8101.d]	60	4	0			

**Modul: Hydromechanik MKW [MSBau-8102]**

<b>MODUL TITEL: Hydromechanik MKW</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	7	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Hydromechanik III: Allg. Strömungsgleichungen, Druckstoßtheorie; Schwall und Sunk; Instationärer Bernoulli; Grundwasserströmung, Stofftransport</p> <p>Hochwasserschutz: Überblick über die Facetten des Hochwasserschutzes, Entstehung und stochastische Natur von Hochwässern im Binnen- und Küstenraum; Flächenmanagement, technische Maßnahmen und Vorsorge; Klimawandelaspekte; Hochwasserrisiken und deren Management</p>			<p>Hydromechanik III: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der Hydromechanik und werden mit den Methoden zur Ableitung analytischer Lösungen für hydromechanische Spezialfälle vertraut gemacht. Dabei wird insbesondere die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung spezieller hydromechanischer Aufgaben gefördert.</p> <p>Hochwasserschutz: Den Studierenden werden die grundlegenden Zusammenhänge der hochwasserbeeinflussenden Prozesse vermittelt, welche die analytische Sichtweise auf wasserwirtschaftliche Managementaufgaben in Einzugs- und Flussgebieten schärfen. Aspekte der Meteorologie (Klimawandel), Hydrologie, Hydraulik und des konstruktiven Wasserbaus sowie interdisziplinärer Themen auf dem Feld der Hochwasserbetroffenheit und -schäden sind zu beleuchten. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, im Sinne nachhaltiger Managementstrategien entscheidungsrelevante Prozesse erfassen und zu bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Hydromechanik III: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine;</p> <p>Hochwasserschutz: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übung und der Wissensstandskontrolle</p>						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Hydromechanik III [MSBau-8102.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hydromechanik III [MSBau-8102.b]				60	4	0
Vorlesung/Übung Hochwasserschutz [MSBau-8102.g]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hochwasserschutz [MSBau-8102.h]				60	3	0

**Modul: Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-8201]**

<b>MODUL TITEL: Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie:                      Grundlagen der Maßnahmenpläne gemäß EG-WRRRL -                      Konzepte zur Erstellung von Maßnahmenplänen (unter Berücksichtigung interdisziplinärer Anforderungen) - Praxisrelevante Anforderungen an Stoffstrommodellierung (Punktquellen und Diffuse Quellen) - Abbildung von Habitatstrukturen, Strategien zur Defizitreduzierung spezieller Habitatstrukturen (z.B. für Fischhabitate) - Wechselwirkungen von Gewässerstrukturgüte, morphodynamischer Prozesse und Habitatstrukturen - Planungsunterstützung durch spezielle DV-Werkzeuge</p>			<p>Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie:                      Aufbauend auf dem Grundlagenwissen zur Hydrologie werden komplexe Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurhydrologie bearbeitet, bei denen es auf die ingenieurmäßige Erarbeitung als auch die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ankommt. Der Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung eigenständiger ingenieurmäßiger Lösungskonzepte. - Zum Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Ansätzen in der Hydrologie verinnerlicht haben. - Dabei sollen die Studierenden lernen, eigenständig konkreten Aufgaben aus der Ingenieurhydrologie zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assesment fortlaufend überprüfen - Die Studierenden sollen lernen eigenständig konkrete Aufgaben aus der Modellierung zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assesment fortlaufend überprüfen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-8201.d]					0	2
Hausarbeit Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-8201.e]				5400	0	0
Klausur Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-8201.f]					4	0

**Modul: Massivbau III [MSBau-8301]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten;</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft; Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten für alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-8301.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-8301.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-8301.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-8301.d]	120	8	0			

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-8103]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlrost, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-8103.a]					0	1.5
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-8103.b]					0	1.5
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-8103.c]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-8103.d]				75	5	0

**Modul: Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-8202]**

<b>MODUL TITEL: Bodenmechanik Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stoffgesetze: elasto-plastisch (Mohr-Coulomb) mit Ver- und Entfestigung, viskoelastisch und viskoplastisch, hypoplastisch, Cam Clay; Räumliche Konsolidierung, Vakuumkonsolidierung, Vertikaldräns; Quellen und Schrumpfen von Böden; Verhalten von gefrorenem Boden, Vereisungsverfahren; Transportvorgänge: Schadstoffe, Wärme (Geothermie); Vertiefte Standsicherheitsuntersuchungen; Elastisch gebettete Balken und Platten			Vertiefung der bodenmechanischen Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium; Fähigkeit zur praktischen Anwendung vertiefter bodenmechanischer Modelle			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %, Klausurarbeit (75 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-8202.a]		0	1.5			
Übung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-8202.b]		0	1.5			
Hausarbeit Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-8202.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-8202.d]	75	6	0			

**Modul: Lineare Strukturanalysen [MSBau-8104]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen der Berechnung von Flächentragwerken; Membran- und Biegetheorie rotationssymmetrischer Flächentragwerke; Einführung in die Methode der finiten Elemente; Exemplarische Herleitung von ausgewählten Elementtypen; Modellbildung mit finiten Elementen an Hand von Beispielen aus der Baupraxis; Analyse von Flächentragwerken auf Grundlage geschlossener Lösungen; Statische und dynamische Analysen von Beispielen aus der Baupraxis mit finiten Elementen</p>			<p>Grundlegende Kenntnisse der analytischen Berechnung von Flächentragwerken und rotationssymmetrischen Systemen; Vertieftes Verständnis der Methode der finiten Elemente, deren Herleitung, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; Anwendung der finiten Elemente an Hand von statischen und dynamischen Tragwerksanalysen; Sicherer Umgang mit Finite-Elemente-Programmen und kritische Beurteilung der Berechnungsergebnisse</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit</p>			<p>Hausarbeit (40 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Lineare Strukturanalysen [MSBau-8104.a]					0	3
Übung Lineare Strukturanalysen [MSBau-8104.b]					0	2
Hausarbeit Lineare Strukturanalysen [MSBau-8104.c]				2400	0	0
Klausur Lineare Strukturanalysen [MSBau-8104.d]				75	8	0

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-8203]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-8203.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-8203.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-8203.c]				60	3	0

**Modul: Felsbau und Staudambau [MSBau-8401]**

<b>MODUL TITEL: Felsbau und Staudambau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2012	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauverfahren und -hilfsmittel für Hohlräume und Böschungen im Fels; Statische Berechnung von Felskeilen; Konstruktive Ausbildung von Staubauwerken; Standsicherheitsnachweise für Staubauwerke; Betrieb und Überwachung von Stauanlagen; Schadensfälle; Projektbeispiele			Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau; Kenntnis der wesentlichen Bau- und Berechnungsverfahren für Staubauwerke; Kenntnis des Betriebs und der Überwachung von Staubauwerken			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Hausarbeit aus Grundlagen Fels; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung (oder Klausur): keine			Mündliche Prüfung (30 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Felsbau [MSBau-8401.a]		0	2			
Vorlesung Staudambau [MSBau-8401.b]		0	1			
Mündliche Prüfung (oder Klausur) Felsbau und Staudambau [MSBau-8401.c]	30	5	0			

**Modul: Hydrodynamische Simulation [MSBau-8302]**

<b>MODUL TITEL: Hydrodynamische Simulation</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen; Diskretisierung der Strömungsgleichungen; Lösungsverfahren; Theorie des Modellierungsprozesses; Praktische Übung mit kommerzieller numerischer Simulationssoftware zu: Modellaufbau, Modellkalibrierung, Ergebnisdarstellung, Ergebnisauswertung und -interpretation</p>			<p>Den Studierenden sollen fortgeschrittene Kenntnisse numerischer Verfahren zur Lösung der Strömungs- und Transportprozesse in Gerinnen und im Grundwasser vermittelt werden. Wesentlicher Aspekt ist die Schaffung des Verständnisses in Bezug auf den Modellierungsprozess anhand realer Ingenieurprojekte aus der Wasserwirtschaft, so dass Studierende zur eigenständigen Anwendung numerischer Methoden mit Abbildung komplexer Domänen ermutigt werden. - Lernziel für die Studierenden ist die praktische Anwendung gängiger numerischer Simulationssoftware im Bereich der Wasserwirtschaft. Dies dient der unmittelbaren Praxisvorbereitung. Dabei werden die Problemlösungskompetenzen sowohl in Einzel- als auch Gruppenarbeit gezielt gefördert und so den Studierenden auch die Möglichkeit zur Überprüfung der Selbsteinschätzung gegeben.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Hydrodynamische Simulation I: Erwartete Vorkenntnisse: Hydrodynamische Grundgleichungen (Hydromechanik III);</p>						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Hydrodynamische Simulation [MSBau-8302.a]					0	5
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hydrodynamische Simulation [MSBau-8302.d]				120	6	0

**Modul: Verkehrswasserbau [MSBau-8105]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrswasserbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Verkehrswasserbau I: Verkehrsträger Schifffahrt; Natürliche und künstliche Binnenwasserstraßen; Binnenhäfen und Schleusen; Betrieb und Unterhaltung von Wasserstraßen und Häfen; Sicherung am Gewässer; Uferneufassungen; Verkehrssicherung;</p> <p>Verkehrswasserbau II: Seeverkehrswasserbau, Häfen und Wasserstraßen, Ausbau und Umbau von Seewasserstraßen; Beispiele aus der Praxis</p>			<p>Verkehrswasserbau I: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Schifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von natürlichen und künstlichen Binnenwasserstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p> <p>Verkehrswasserbau II: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Seeschifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von Seeschifffahrtsstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an der Übung und Wissensstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau I [MSBau-8105.a]					0	2
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau II [MSBau-8105.b]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Verkehrswasserbau [MSBau-8105.c]				60	6	0

**Modul: Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-8106]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbauliches Versuchswesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vorlesung: Mathematische/Physikalische Modelle; Ähnlichkeitsmechanik; Modellgesetze; Dimensionsanalyse; Messtechnische Verfahren; Praktikum: Praktische Anwendung der theoretisch erlernten Inhalte in experimentellen Übungen in Labor und Freiland; Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min)			Durch die Studierenden sollen die theoretischen Inhalte des Wasserbaulichen Versuchswesens vertieft und in Bezug auf große und komplexe Modelle zur Anwendung gebracht werden. Dabei wird die Kenntnis über moderne und hoch technisierte experimentelle Methoden / Messtechniken im Versuchswesen erweitert und das Anwendungsspektrum solcher Verfahren vermittelt. Ziel ist das vertiefte Verständnis hydromechanischer Prozesse bei wasserbaulichen Anlagen, welche im Modellmaßstab nachgebaut werden, sowie in der Natur. Im Vordergrund steht teamorientiertes Arbeiten zur Lösung praxisnaher und auch wissenschaftlich-theoretischer Fragestellungen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Anwesenheitspflicht während des Praktikums			Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min) Benotung 0%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-8106.a]					0	2
Praktikum Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-8106.b]					0	0
Hausarbeit und Kolloquium Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-8106.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-8106.d]				60	3	0

**Modul: Risikomanagement [MSBau-8402]**

<b>MODUL TITEL: Risikomanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	2	2	jedes 2. Semester	SS 2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Überblick über Risikophilosophien und die gesellschaftlichen Dimension des Risikos; Grundlagen zur Wahrscheinlichkeitslehre und zu Unsicherheiten; Versagenswahrscheinlichkeiten von Bauwerken im Wasserbau; Folgenbewertung und Schadenspotentiale; Wahrnehmung, Bewusstsein sowie Kommunikation von und Umgang mit Risiken; Risikomanagementstrategien und Umsetzungsansätze</p>			<p>Die Studierenden erlernen über den Ingenieurbereich hinaus gehende Zusammenhänge und Inhalte zum grundlegenden Verständnis von Risiken, um die Ordnung der mit Ingenieurbauwerken verbundenen Risiken gesellschaftlich differenziert vornehmen zu können. Risikoanalysen, Risikobeurteilungen und das Risikomanagement sind vielschichtige Aufgaben, deren handwerkliche Grundlagen einzeln sowie im Verbund vermittelt werden.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen und der Wissensstandskontrolle.</p>						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Risikomanagement [MSBau-8402.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Risikomanagement [MSBau-8402.b]				60	2	0

**Modul: Ingenieurhydrologie 2 [MSBau-8107]**

<b>MODUL TITEL: Ingenieurhydrologie 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserwirtschaftliche Modellierung:                      Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme - Grundlagen der prozessorientierten deterministischen Modellkonzepte - Unterscheidungsmerkmale von deterministischen und stochastischen Modellen - Wassermengenbilanzierung mit den Kompartimenten der Niederschlagsbildung, Abflussbildung, Abflusskonzentration, und Flood Routing - Abbildung unscharfer Informationen mit Fuzzy Logik in Modellkonzepten</p>			<p>Wasserwirtschaftliche Modellierung:                      Die Studierenden sollen die Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme mit Hilfe deterministischer Simulationswerkzeuge erlernen und dabei die Unterschiede bestehender prozessorientierter Modellkonzepte verinnerlichen. - Zum Ende des Moduls sollen sie in der Lage sein, für konkrete Aufgaben aus der Wasserwirtschaft, die richtigen Simulationswerkzeuge auszuwählen und selbstständig Fragen der Wassermengenbilanzierung mit deterministischen Werkzeugen zu lösen. - Die Aufgabe der modelltechnischen Abbildung unscharfer Wissenszusammenhänge mit den Mittel der Fuzzy Logik als Alternative zur deterministischen Modellierung wird in Form von Basiswissen vermittelt.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-8107.a]					0	1
Hausarbeit Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-8107.b]				5400	0	0
Klausur Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-8107.c]					4	0

**Modul: Planung von Abwasseranlagen [MSBau-8114]**

<b>MODUL TITEL: Planung von Abwasseranlagen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	10	8	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>Planung von Abwasseranlagen I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Planung von Einrichtungen der Abwasserentsorgung</li> <li>• Einführung in die ingenieurtechnische Planung von Abwasserentsorgungsprojekten</li> <li>• Besuch eines Ingenieurbüros; Diskussionen mit Mitarbeitern über das Berufsbild; Erwartungen an den Beruf</li> <li>• Vorstellung eines Planungsobjektes</li> <li>• Besuch des Planungsgebietes und Vorstellung der Bauleitpläne</li> <li>• Erfassung von Grundlagendaten zur Anlagenbemessung und Abschätzung der Anschlussgrößen</li> <li>• Arten der Kostenermittlung (Kostenschätzung, Kostenberechnung, Kostenfeststellung)</li> <li>• Erstellung eines Ingenieurangebotes für die Anlagenteile einer Abwasserreinigungsanlage unter Berücksichtigung der HOAI</li> <li>• Planung einer Kläranlage</li> </ul> <p>Planung von Abwasseranlagen II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemessung von Kanalnetzen, Diskussion weitergehender ingenieurplanerischer Rahmenbedingungen, Erläuterung und Handhabung unterschiedlicher technischer Werkzeuge</li> <li>• Zustandserfassung von Kanälen an einem Praxisbeispiel</li> <li>• Planung von Regenbecken</li> <li>• Dynamische Kostenvergleichsrechnung bei der Abwasserentsorgung</li> <li>• Energiemanagement und Energieoptimierung auf Kläranlagen (Durchführung von Energieanalysen)</li> <li>• Einsatz von Präsentationsmedien; Vorbereitung und Durchführung einer fachgebundenen Präsentation</li> <li>• Besichtigung einer Kläranlage und eines Kanalbauprojektes</li> </ul>			<p>Planung von Abwasseranlagen I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Arbeitsweise von Ingenieurbüros</li> <li>• Grundwissen zur HOAI</li> <li>• Vertragswesen im Ingenieurbüro</li> <li>• Kenntnisse über die Erstellung eines Ingenieurangebotes</li> <li>• Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Abwasserreinigung</li> <li>• Fähigkeiten zur Führung von Gesprächen im Rahmen der Projektabwicklung</li> </ul> <p>Planung von Abwasseranlagen II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Siedlungsentwässerung</li> <li>• Kenntnisse über spezielle Aufgabenstellungen eines Ingenieurbüros (Energiemanagement, technische Varianten)</li> </ul>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung: Anwesenheitspflicht (mindestens 80 % der Veranstaltungen)</p>			<p>Mündliche Prüfung (oder Klausur): 30 min., benotet, 75 %; aktive Mitarbeit und Qualität der abgegebenen Unterlagen, benotet, 25 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Übung Planung von Abwasseranlagen I [MSBau-8114.a]		0	4			
Übung Planung von Abwasseranlagen II [MSBau-8114.b]		0	4			
Aktive Teilnahme Planung von Abwasseranlagen [MSBau-8114.c]		2	0			
Mündliche Prüfung (oder Klausur) Planung von Abwasseranlagen [MSBau-8114.d]	30	8	0			

**Modul: Wasserversorgung [MSBau-8109]**

<b>MODUL TITEL: Wasserversorgung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserversorgung I:</p> <p>Rechtliche Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtliche und administrative Grundlagen der Wasserversorgung;</li> </ul> <p>Wassergewinnung und -förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserqualität von Grundwasser und Oberflächenwasser;</li> <li>• Wasserschutzzonen;</li> <li>• Wasserhaushaltsgleichung, Wasserverbrauch und Wasserressourcen;</li> <li>• Wassergewinnungsanlagen, Anlagen zur Grundwasseranreicherung, Bemessung von Wasserleitungen und Wasserpumpwerken;</li> </ul> <p>Wasserspeicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen, Anordnung und Bemessung von Wasserspeichern;</li> </ul> <p>Wasserverteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen und Bemessung Wasserversorgungsnetzen;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II:</p> <p>Wasseraufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzbereiche verschiedener Wasseraufbereitungsverfahren - unterteilt nach Rohwasserarten;</li> <li>• Flockung und Fällung;</li> <li>• Schnellfiltration, Sedimentation, Flotation, Filtration und Membranverfahren;</li> </ul> <p>Kohlensäure im Trinkwasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts (KKG);</li> <li>• Entsäuerung/Enthärtung/Entsalzung;</li> <li>• Enteisung und Entmanganung;</li> <li>• Desinfektion;</li> </ul> <p>Wassergütwirtschaft von Trinkwassersperren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limnologische Grundlagen stehender Gewässer;</li> <li>• Einzugsgebietsmanagement;</li> <li>• Bewirtschaftung von Talsperren;</li> <li>• Aufbereitung von Rohwasser aus Talsperren;</li> <li>• Gewässersanierung;</li> <li>• Betrieb und Instandhaltung;</li> <li>• Instandhaltungsstrategien in der Wasserversorgung und ihre Umsetzung (insbesondere Reduzierung der Wasserverluste, EDV-Anwendungen in der Wasserversorgung etc.);</li> </ul> <p>Bearbeitung von Planungsaufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständige Bearbeitung von konkreten Planungsaufgaben in Gruppen</li> </ul>			<p>Wasserversorgung I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen bezüglich der Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Wasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasserversorgung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wassergewinnung und Wasserverteilung;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertieftes Wissen bezüglich der europäischen und nationalen Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Trinkwasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasseraufbereitung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wasseraufbereitung;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse über Betrieb und Instandsetzung von Anlagen der Wasserversorgung (Instandhaltungsstrategien, Reduzierung von Wasserverlusten, etc)</li> </ul>			

Voraussetzungen		Benotung		
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: Wasserversorgung I: keine; Wasserversorgung II: anerkannte Hausarbeit		Wasserversorgung I: Klausurarbeit (60 min.) oder mündliche Prüfung; benotet, 40 % Wasserversorgung II: semesterbegleitende Hausarbeit; Klausurarbeit (Dauer: 90 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 60 %		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung und Übung Wasserversorgung I [MSBau-8109.a]		0	2	
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserversorgung I [MSBau-8109.b]	60	3	0	
Vorlesung und Übung Wasserversorgung II [MSBau-8109.c]		0	2	
Hausarbeit Wasserversorgung II [MSBau-8109.d]		0	0	
Vorlesung Wasserversorgung II - Gütewirtschaft von Trinkwassertalsperren [MSBau-8109.e]		0	1	
Klausur Wasserversorgung II [MSBau-8109.f]	90	5	0	

**Modul: Massivbau IV [MSBau-8403]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geschichte des Brückenbaus, Entwurfsgrundlagen und Normen, Bauverfahren; Tragsysteme, Brückenformen und Brückenüberbaugestaltung (Plattenbrücke, Plattenbalkenbrücke, Hohlkastenbrücke, Fertigteilbrücken); Lagerung und Unterbauten von Brücken; Lastannahmen; Bemessung von Massivbaubrücken Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II und Massivbau III vorausgesetzt.			Kenntnisse über die Geschichte des Brückenbaus; Kenntnisse der Bauverfahren im Brückenbau; Kenntnisse der Entwurfsgrundlagen und Tragsysteme im Brückenbau; Sicheres Entwerfen, Bemessen und Konstruieren von Massivbrücken			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (75 ), unbenotet, 0 %; Klausurarbeit (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau IV [MSBau-8403.a]		0	2.5			
Übung Massivbau IV [MSBau-8403.b]		0	2.5			
Hausarbeit Massivbau IV (semesterbegleitend, unbenotet) [MSBau-8403.c]	4500	0	0			
Klausur Massivbau IV [MSBau-8403.d]	120	8	0			

**Modul: Stahlbau III [MSBau-8303]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vertiefung: Entwurf und Bemessung von Tragwerken nach Verfahren mit geometrischer Nichtlinearität (Vertiefung Theorie II. Ordnung Verfahren) im Stahlbau; Berechnung von Tragwerken nach Verfahren werkstofflicher Nichtlinearität (Traglastverfahren im Stahlbau); Vertiefung: Stabilitätsfälle Beulen und Biegedrillknicken;			Fähigkeiten zur sicheren Bemessung von anspruchsvollen Konstruktionen mit Stabilitätsgefährdung (Vertiefung Beulen, Vertiefung Biegedrillknicken, Vertiefung Theorie II. Ordnung); Fähigkeit zur Bemessung von Stahlbauten nach dem Traglastverfahren			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (Dauer: 90 min); Hausarbeit (30 h); Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stahlbau III [MSBau-8303.a]					0	2
Übung Stahlbau III [MSBau-8303.b]					0	2
Übung (Seminar) Stahlbau III [MSBau-8303.c]					0	1
Hausarbeit Stahlbau III [MSBau-8303.d]				1800	0	0
Klausur Stahlbau III [MSBau-8303.e]				90	8	0

**Modul: Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-8404]**

<b>MODUL TITEL: Nichtlineare Strukturanalysen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stabilitätsanalysen; Geometrisch nichtlineare Berechnungen (Theorie II. und III. Ordnung); Physikalisch nichtlineare Berechnungen; Nichtlineare dynamische Tragwerksanalysen; Modellbildung mit nichtlinearen Finiten-Elementen; Einsatz nichtlinearer Verfahren in der Tragwerksbemessung; Rechnergestützte Anwendung auf Beispiele aus der Bau- praxis			Vertiefte Kenntnisse über geometrisch und physikalisch nichtlineare Strukturanalysen mit finiten Elementen für die praktische Anwendung; Fähigkeit der korrekten Modellbildung von nichtlinearen Tragwerksmodellen; Kompetente und kritische Beurteilung nichtlinearer Berechnungsergebnisse; Sicherer Umgang mit nichtlinearen Finite-Elemente Programmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übungen/Zusatzübungen und bestandene Hausarbeit			Hausübung (45 h), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeit (75 min.), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 %;			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-8404.a]		0	3			
Übung Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-8404.b]		0	2			
Hausarbeit Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-8404.c]	2700	0	0			
Klausur Nichtlineare Strukturanalysen [MSBau-8404.d]	75	8	0			

**Modul: Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-8207]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 1 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Klausurarbeit (60 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-8207.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-8207.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-8207.d]				60	4	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-8208]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 2 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Verfahren der Bauwerksdiagnose; Monitoring; Messtechnik; Entwicklung von Instandsetzungsmörteln; Instandsetzung historischer Bauwerke; Befestigungstechnik; Planung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten; Brandschutz			Bauwerkserhaltung 2 BM: Methoden zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit kennen; Bauschäden erkennen und bewerten; Planen von Erhaltungs- , Schutz-, Instandsetzungs- und Befestigungsmaßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: vorherige oder gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung BWE 1 BM; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-8208.e]					0	1
Übung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-8208.f]					0	1
Hausarbeit Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-8208.g]				5400	0	0
Klausur Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-8208.h]				60	4	0

**Modul: Wasserbauseminar [MSBau-8206]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbauseminar</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	1	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Durchführung einer Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema; Anfertigung einer Ausarbeitung von ca. 20 Seiten; Präsentation der Ergebnisse in einem 20 min. Vortrag			Den Studierenden wird die Fähigkeit zur eigenständigen Erschließung eines Themengebietes vermittelt. Wesentliches Ziel neben der Suche und Analyse von und dem korrekten Umgang mit Fachliteratur ist das Erlernen von Präsentationstechniken.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Anfertigung einer Ausarbeitung von ca. 20 Seiten; Präsentation der Ergebnisse in einem 20 min. Vortrag			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Hausarbeit Wasserbauseminar [MSBau-8206.d]					1.75	0
Seminar Wasserbauseminar [MSBau-8206.e]					0	1
Referat Wasserbauseminar [MSBau-8206.f]				20	1.25	0

**Modul: Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-8110]**

<b>MODUL TITEL: Grundwasserbewirtschaftung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Überblick zur GW-Modellierung; Bauwerke zur Beeinflussung der GW-Strömung; Bauwerke zur GW-Gewinnung; Historischer Überblick			Die Studierenden erlernen Verfahren zur Ermittlung des Wasserbedarfes und wasserwirtschaftlicher Kenngrößen. Sie bekommen darüber hinaus einen Überblick über Erschließungsbauwerke und wasserbauliche Maßnahmen für die Beeinflussung des Grundwasserdargebotes z.B. unter ariden Bedingungen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an der Übung und der Wissenstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-8110.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-8110.b]				60	3	0

**Modul: Umweltverwaltung [MSBau-8210]**

<b>MODUL TITEL: Umweltverwaltung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Explizit an einem Beispiel (z.B. Genehmigungsverfahren für eine Sickerwasseraufbereitungsanlage) werden im rechnergestützten Dialog mit dem Dozenten folgende Inhalte vermittelt: Benutzungstatbestände nach WHG, Erlaubnis/Bewilligung, Überwachungswerte und ihre ordnungsrechtliche sowie abgabenrechtliche Funktion, Bemessung der Abwasserabgabe, Verwaltungsakt, Widerspruchsverfahren, Klage; Organisation und Aufbau der Umweltverwaltung in Bund, Länder und Gemeinden; Grundlagen der Umweltpolitik; Grundzüge und Formen des Verwaltungshandelns; Grundlagen des Umweltstrafrechts; Strafbarkeit von Unternehmensmitarbeitern und Amtsträgern bei der Verletzung von Umweltgesetzen; Beispiel zu Wasser, Boden, Luft und Abfall; Unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen; Unerlaubtes Betreiben von Anlagen; strafrechtliche Verantwortlichkeit des Indirekteinleiters; Ordnungswidrigkeitentatbestände; persönliche Verantwortung von Führungskräften; Korruption und Auftragsvergabe;</p>			<p>Die Zielsetzung des Moduls liegt darin, das grundlegende Vorgehen der Umweltverwaltung am Beispiel von Genehmigungsverfahren zu vermitteln und aus der Praxis die für Ingenieure relevanten Sachverhalte des Umweltstrafrechts darzustellen. Die Studierenden erhalten ein generelles Verständnis für die aus dem Fachrecht sowie dem Verwaltungsrecht resultierenden Genehmigungsverfahren der Umweltverwaltung. Vertieft wird die Kompetenz, juristische Aussagen der Gesetze und Verordnungen in ingenieurmäßiges Denken zu übertragen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Mündliche Prüfung, Gruppenprüfung max. 4 Kandidaten, Dauer: 15 min. je Kandidat			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Umweltverwaltung [MSBau-8210.a]					0	4
Mündliche Prüfung Umweltverwaltung [MSBau-8210.b]				15	4	0

**Modul: Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-8304]**

<b>MODUL TITEL: Geotechnische Mess- und Versuchstechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aufschlüsse und Probenahme; Kraft-, Spannungs- und Verformungsmessungen; Grundwassermessungen; Bohrlochmessungen; Geophysikalische Methoden; Primärspannungsmessungen; Weiterführende Laborversuche; Ankerprüfungen; Monitoring; Anwendungsbeispiele			Kenntnis der geotechnischen in situ-Messverfahren; Kenntnis der boden- und felsmechanischen Versuchstechnik im Feld und im Labor			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung: beständenes Praktikum			mündliche Prüfung (20 min.), benotet, 100 %, Praktikum, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-8304.a]		0	1			
Praktikum Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-8304.b]		0	1			
Mündliche Prüfung Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-8304.c]	20	3	0			

**Modul: Geokunststoffe [MSBau-8305]**

<b>MODUL TITEL: Geokunststoffe</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geotextile Bauweisen: Produkte, Vorschriften und Empfehlungen; Geokunststoffe im Deponiebau: Abdichtungssysteme; Geokunststoffe im Wasserbau und Küstenschutz; Geokunststoffe im Verkehrswegebau: Bewehrte Erde, Tragdichtungsbewehrungen, geogitterbewehrte Böschungen; Berechnungsansätze; Projektbeispiele			Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten von Geokunststoffen in der Geotechnik; Kenntnis der Konstruktionsprinzipien und Dimensionierung beim Bauen mit Geokunststoffen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): keine			Klausurarbeit (45 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Geokunststoffe [MSBau-8305.a]					0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Geokunststoffe [MSBau-8305.b]				45	2	0

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-8111]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern</p> <p>Bruchmechanische Eigenschaften von Baustoffen; Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.)                      Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-8111.a]					0	3
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-8111.b]					0	2
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-8111.g]				2520	0	0
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-8111.h]				120	8	0

**Modul: Stahlbau IV [MSBau-8405]**

<b>MODUL TITEL: Stahlbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einführung: Anwendungsgebiete, Werkstoffe, Verbundmittel, Bemessungsgrundlagen Entwurf und Bemessung im Verbundbau für Verbundträger, Verbundstützen, Verbunddecken</p> <p>Hierbei: Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit: elastische und plastische Momententragfähigkeit, Querkraft, M-V-Interaktion, Zeitabhängiges Verhalten (Kriechen, Schwinden), Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Rissbildung</p> <p>Projekt (Entwurf und Bemessung von wesentlichen Teilen einer Verbundbrücke) mit Kolloquium</p>			<p>Erlangung von umfassenden Fähigkeiten für Entwurf und Bemessung von Stahlverbundbauwerken im Hoch- und Brückenbau. Vermittlung von Grundlagenkenntnissen des Verbundbaus</p> <p>Vermittlung von Kompetenzen zur Berechnung in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Stahlbau IV: Hausarbeit mit Kolloquium (unbenotet), Klausurarbeit (90min), Seminar (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Stahlbau IV [MSBau-8405.a]					0	2
Übung Stahlbau IV [MSBau-8405.b]					0	1
Übung (Seminar) Stahlbau IV [MSBau-8405.c]					0	2
Projektarbeit Stahlbau IV [MSBau-8405.d]				39	0	0
Kolloquium Stahlbau IV [MSBau-8405.e]				30	0	0
Klausur Stahlbau IV [MSBau-8405.f]				90	8	0

**Modul: Bauvertragsmanagement [MSBau-8113]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation			Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements			Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-8113.a]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-8113.c]				60	3	0

**Modul: Projektmanagement Master [MSBau-8406]**

<b>MODUL TITEL: Projektmanagement Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektabwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projekt Räume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung			Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektentwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektentwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektentwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau			Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-8406.a]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-8406.d]				60	5	0

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Wasserbau [MSBau-8115]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Wasserbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Technical English [MSBau-8116]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Konstruktiver Wasserbau [MSBau-8407]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Konstruktiver Wasserbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## **Schwerpunkt Tunnelbau und Geotechnik**

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-5101]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlroste, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-5101.a]		0	1.5			
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-5101.b]		0	1.5			
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-5101.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-5101.d]	75	5	0			

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-5201]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-5201.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-5201.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-5201.c]				60	3	0

**Modul: Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-5202]**

<b>MODUL TITEL: Bodenmechanik Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stoffgesetze: elasto-plastisch (Mohr-Coulomb) mit Ver- und Entfestigung, viskoelastisch und viskoplastisch, hypoplastisch, Cam Clay; Räumliche Konsolidierung, Vakuumkonsolidierung, Vertikaldräns; Quellen und Schrumpfen von Böden; Verhalten von gefrorenem Boden, Vereisungsverfahren; Transportvorgänge: Schadstoffe, Wärme (Geothermie); Vertiefte Standsicherheitsuntersuchungen; Elastisch gebettete Balken und Platten			Vertiefung der bodenmechanischen Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium; Fähigkeit zur praktischen Anwendung vertiefter bodenmechanischer Modelle			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %, Klausurarbeit (75 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-5202.a]		0	1.5			
Übung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-5202.b]		0	1.5			
Hausarbeit Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-5202.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-5202.d]	75	6	0			

**Modul: Geokunststoffe [MSBau-5102]**

<b>MODUL TITEL: Geokunststoffe</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geotextile Bauweisen: Produkte, Vorschriften und Empfehlungen; Geokunststoffe im Deponiebau: Abdichtungssysteme; Geokunststoffe im Wasserbau und Küstenschutz; Geokunststoffe im Verkehrswegebau: Bewehrte Erde, Tragdichtungsbewehrungen, geogitterbewehrte Böschungen; Berechnungsansätze; Projektbeispiele			Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten von Geokunststoffen in der Geotechnik; Kenntnis der Konstruktionsprinzipien und Dimensionierung beim Bauen mit Geokunststoffen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): keine			Klausurarbeit (45 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Geokunststoffe [MSBau-5102.a]					0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Geokunststoffe [MSBau-5102.b]				45	2	0

**Modul: Tunnelbau [MSBau-5301]**

<b>MODUL TITEL: Tunnelbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Tunnel in offener Bauweise; Unterwassertunnel; Konventioneller Vortrieb Sprengtechnik; Maschinelles Vortrieb; Rohrvortrieb und Microtunnelling; Konstruktive Aspekte beim Tunnelbau; Organisation, Logistik und Kalkulation von Tunnelbauprojekten; Risikobetrachtungen; Tunnelstatische Berechnungen: analytische Verfahren, numerische Verfahren (Finite Elemente-, Finite Differenzen-, Diskrete Elemente-Verfahren); Projektbeispiele			Kenntnis der verschiedenen Verfahren zur Auffahrung und zum Bau von Tunneln; Fähigkeit zur optimierten Wahl des Vortriebsverfahrens in Abhängigkeit von den Baugrundverhältnissen; Grundlagenwissen zur Organisation von Tunnelbauprojekten; Vertiefte Kenntnis der tunnelstatischen Berechnungsverfahren; Grundlegende Kenntnis der Sprengtechnik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Prüfung aus Einführung in den Tunnelbau (oder äquivalente Leistung); Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (90 min.) oder mündliche Prüfung; benotet, 100 %; semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-5301.a]					0	2
Übung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-5301.b]					0	2
Vorlesung Sprengtechnik [MSBau-5301.c]					0	0.5
Vorlesung Organisation von Tunnelbauprojekten [MSBau-5301.d]					0	0.5
Hausarbeit Tunnelbau [MSBau-5301.e]				1800	0	0
Klausurarbeit Tunnelbau (oder mündliche Prüfung) [MSBau-5301.h]				90	8	0

**Modul: Bauvertragsmanagement / Projektmanagement Master [MSBau-5103]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement / Projektmanagement Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bauvertragsmanagement: Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation</p> <p>Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektentwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projektträume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung</p>			<p>Bauvertragsmanagement: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können</p> <p>Projektmanagement Master: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektentwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektentwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bauverfahrenstechnik: Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements</p> <p>Projektmanagement Master: Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektentwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau</p>			<p>Bauverfahrenstechnik: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-5103.a]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-5103.b]				60	3	0
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-5103.c]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-5103.d]				60	5	0

**Modul: Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-5104]**

<b>MODUL TITEL: Tunnelplanung und Tunnelbetrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planung und Entwurf unterirdischer Hohlrumbauwerke; Dimensionierung unterirdischer Personenbahnhöfe; Planung von Baustelleneinrichtungen; Lichttechnik; Sicherheitskonzepte; Emissions- und Immissionsberechnungen von Lärm bzw. Schadstoffen; Dimensionierung von Lüftungsanlagen; verkehrstechnische Ausstattung; Tunnelsteuerung; Störfalldetektion; Quantitative Risikoanalysen; Bauwerksinstandsetzung und -wartung			Eigenständige Planung und Dimensionierung eines Tunnelprojekts; Selbständige Erarbeitung von tunnelbetriebstechnischen Konzepten; Eigenständiges Erstellen von Risikoanalysen und Sicherheitsbewertungen von Verkehrstunneln			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen der Geologie, Gesteinskunde; Grundlagen statischer Tragsysteme; Stoffgesetze, Materialeigenschaften von Beton, Stahl, Kunststoffen im Bauwesen; Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen, Vektoranalysis, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Differenzialgleichungssysteme erster und höherer Ordnung; Kartographie, Messgeräte; Grundlagen in Numerischen Berechnungsmethoden; Grundlagen der EDV; Grundlagen des Baubetriebs			semesterbegleitende Hausarbeit (60 h), unbenotet, 0 %; Prüfung nach dem 2. Semester (180 min.), 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Tunnelplanung [MSBau-5104.a]					0	1
Übung Tunnelplanung [MSBau-5104.b]					0	1
Vorlesung Tunnelbetrieb [MSBau-5104.g]					0	2
Übung Tunnelbetrieb [MSBau-5104.h]					0	1
Hausarbeit Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-5104.i]				3600	0	0
Klausur Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-5104.j]				180	8	0

**Modul: Numerische Methoden [MSBau-5105]**

<b>MODUL TITEL: Numerische Methoden</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Numerische Methoden: 1. Methoden zur räumlichen Diskretisierung; Numerische Integration; Erklärung der Begriffe starke, schwache Form am Beispiel der mechanischen Grundgleichungen; Methode der gewichteten Residuen; Finite-Elemente-Methode;                  2. Methoden zur zeitlichen Diskretisierung; Numerische Differentiation; Methode der finiten Differenzen; Implizite und explizite Integration von Differentialgleichungen; Stabilität;                  3. Anwendung: Beispiele aus den Bauingenieurwesen, Zusammenführung räumlicher und zeitlicher Diskretisierung; Praktische Übungen, Umgang mit Matlab</p>			<p>Verständnis der Begriffe starke und schwache Formulierung und Stabilität                  Kenntnis der üblichen Diskretisierungsmethoden für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen                  Kenntnis der Finite-Elemente-Methode für die räumliche Diskretisierung                  Kenntnis der üblichen Zeitdiskretisierungsmethoden</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: beständenes Rechnerpraktikum</p>						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Numerische Methoden [MSBau-5105.a]					0	2
Praktikum am Rechner Numerische Methoden [MSBau-5105.c]					0	0
Klausur Numerische Methoden [MSBau-5105.d]					4	0

**Modul: Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-5205]**

<b>MODUL TITEL: Plastizitätstheorie und Bruchmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Diskussion des plastischen Verhaltens metallischer Werkstoffe im eindimensionalen Versuch; Mehraxialer Spannungs- und Verformungszustand, Hauptspannungen, Invarianten; Prinzipien der von Mises-Plastizitätstheorie: Fließbedingung, Evolutionsgleichungen, Kuhn-Tucker Bedingungen, Elasto- und Viskoelastizität, isotrope und kinematische Verfestigung; Numerische Behandlung der Evolutionsgleichungen anhand expliziter und impliziter Verfahren; Algorithmische Umsetzung des plastischen Stoffgesetzes im Rahmen der Finite-Elemente-Methode, Bemessungskriterien in der Bruchmechanik, Griffith-Theorie; Praktikum zum Selbstrechnen; Umgang mit kommerziellen FE-Programmen			Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Verständnis des plastischen Verhaltens metallischer Baustoffe; Kenntnisse über die Formulierung eines plastischen Materialmodells; Verständnis der numerischen Umsetzung und Einbindung des plastischen Materialgesetzes in die Finite-Elemente-Methode; Sicherer Umgang in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode; Kenntnis der Grundlagen der Bruchmechanik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: beständenes Rechnerpraktikum			Plastizitätstheorie und Bruchmechanik: Rechnerpraktikum, Klausur (90 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-5205.e]					0	1
Übung Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-5205.f]					0	1
Praktikum Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-5205.g]					0	1
Klausur Plastizitätstheorie und Bruchmechanik [MSBau-5205.h]					6	0

**Modul: Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-5106]**

<b>MODUL TITEL: Geotechnische Mess- und Versuchstechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aufschlüsse und Probenahme; Kraft-, Spannungs- und Verformungsmessungen; Grundwassermessungen; Bohrlochmessungen; Geophysikalische Methoden; Primärspannungsmessungen; Weiterführende Laborversuche; Ankerprüfungen; Monitoring; Anwendungsbeispiele			Kenntnis der geotechnischen in situ-Messverfahren; Kenntnis der boden- und felsmechanischen Versuchstechnik im Feld und im Labor			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung: beständenes Praktikum			mündliche Prüfung (20 min.), benotet, 100 %, Praktikum, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-5106.a]		0	1			
Praktikum Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-5106.b]		0	1			
Mündliche Prüfung Geotechnische Mess- und Versuchstechnik [MSBau-5106.c]	20	3	0			

**Modul: Geotechnische Projektstudie [MSBau-5204]**

<b>MODUL TITEL: Geotechnische Projektstudie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Praxisorientierte Anwendung der in dem Bereich Geotechnik erlernten theoretischen Grundlagen an einem realen Projekt; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Exkursion zu den Baustellen bei Bedarf			Fähigkeit zur Anwendung theoretisch erlernter Sachverhalte auf ein reales Projekt in der Praxis; Fähigkeit zum Erkennen von Abhängigkeiten und Zusammenhängen bei der Umsetzung von Baumaßnahmen; Kommunikationsfähigkeit, Präsentationstechnik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Präsentation: schriftliche Ausarbeitung			Referat (20 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Seminar Geotechnische Projektstudie [MSBau-5204.a]					0	2
Referat Geotechnische Projektstudie [MSBau-5204.b]				20	5	1

**Modul: Felsbau und Staudambau [MSBau-5401]**

<b>MODUL TITEL: Felsbau und Staudambau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	2	5	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauverfahren und -hilfsmittel für Hohlräume und Böschungen im Fels; Statische Berechnung von Felskeilen; Konstruktive Ausbildung von Staubauwerken; Standsicherheitsnachweise für Staubauwerke; Betrieb und Überwachung von Stauanlagen; Schadensfälle; Projektbeispiele			Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau; Kenntnis der wesentlichen Bau- und Berechnungsverfahren für Staubauwerke; Kenntnis des Betriebs und der Überwachung von Staubauwerken			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Hausarbeit aus Grundlagen Fels; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung (oder Klausur): keine			Mündliche Prüfung (30 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Felsbau [MSBau-5401.h]		0	2			
Vorlesung Staudambau [MSBau-5401.i]		0	1			
Mündliche Prüfung (oder Klausurarbeit) Felsbau und Staudambau [MSBau-5401.j]	30	5	0			

**Modul: Ingenieurgeologie [MSBau-5302]**

<b>MODUL TITEL: Ingenieurgeologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Direkte und indirekte Erkundungsverfahren der Ingenieurgeologie: Schürfe, Bohrungen, Aufschlüsse; Untersuchungsmethoden im Bohrloch und Feldversuche; Auswahlkriterien für den Einsatz der verschiedenen Erkundungsverfahren			Überblick über die die Erkundungs- und Analysemethoden und ihre Aussagekraft; Fähigkeit geologische Sachverhalte für ingenieurgeologische Fragestellungen zu bewerten; Verfestigung der Grundlagen der ingenieurgeologischen Kenntnisse in den Erkundungsverfahren.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Ingenieurgeologie und Felsbau [MSBau-5302.a]					0	2
Klausurarbeit Ingenieurgeologie und Felsbau [MSBau-5302.g]				90	3	0

**Modul: Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-5206]**

<b>MODUL TITEL: Bautechnik von Verkehrsanlagen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bemessung von Straßenkonstruktionen; Pflasterbauweise und besondere Bauweisen mit Beton, Einbau von Asphalt, Fertigertechnologie, Verdichtung; Sonderbauweisen (Geotextilien, Sonderbeläge, OPA); Kompaktasphalt; Beschreibung, Herstellung und Arten von Bitumen; Zustandserfassung und -bewertung; PMS und ZEB; Wiederverwertung von Baustoffen; Laborprüfungen; Vertragsrecht und -möglichkeiten im Straßenbau			Eigenständiges Arbeiten mit Laborgeräten; Fähigkeit zur selbständigen Auswahl und Konzeption von Maßnahmen in der Straßenerhaltung; Eigenverantwortliche Auswahl von weiterführenden Prüfungsverfahren vor, während und nach Realisierung von Straßenbauprojekten; Vertiefter Einblick in grundlegende und spezielle Richtlinien/Normen/Vorschriften und deren Anwendung			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen des Erdbaus, bituminöser und hydraulischer Bindemittel, Asphalt- und Betonfahrbahnen sowie deren Dimensionierung, Herstellung und Prüfung; Grundkenntnisse der relevanten Normen; Grundlagen der Statistik; Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme			semesterbegleitendes Vertieferpraktikum (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem Semester (120 Minuten), 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-5206.a]					0	4
Übung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-5206.b]					0	1
Praktikum Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-5206.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-5206.d]				120	8	0

**Modul: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2 [MSBau-5107]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserbau III: Sedimentologie, Morphologie und Feststofftransport Gewässerbettstabilisierung Modernisierung von Wehren Böschungs- und Sohlensicherung Wasserbauliche Methoden: Numerik, Versuche, Messung Deterministik - Probabilistik;</p> <p>Küsteningenieurwesen: Lineare Wellentheorie, Wellentransformation, Seegang; Gezeiten, Sturmfluten, Bemessungswasserstände; Küstennahe Strömungen (mit Sedimenttransport); Belastung von Schutzbauwerken; Planung und Konstruktion von Wellenbrechern, Seewasserhäfen, Seewasserstraßen und Seedeichen</p>			<p>Wasserbau III: Den Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zum Feststofftransport vermittelt und dadurch die Schaffung des Rüstzeugs zur Beantwortung von Fragen zur natürlichen Gewässerbettynamik, welche den Ingenieur vor umfangreiche Aufgaben stellt, gefördert werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden lernen, als verantwortungsvolle Ingenieure Aspekte der Sicherheit, Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Wasserbauwerken zu bedenken und zu analysieren. Den Studierenden soll ein breites Wissen in Bezug auf wasserbauliche Methoden gegeben werden: Die Kenntnis in Bezug auf deren Vorteile und Nachteile dient als Basis zur eigenständigen Entscheidungsfindung bei Problemlösungen.</p> <p>Küsteningenieurwesen: Den Studierenden soll ein grundlegender Überblick über den Planungsraum Küste gegeben werden. Dabei werden auf wesentliche Unterschiede zum binnenländischen Wasserbau aufgezeigt und damit der fachliche Hintergrund um wichtige Themen erweitert. Die Vermittlung des Wissens am Beispiel realer Großprojekte dient der Förderung des Verständnisses. Im Zuge der Vermittlung des Rüstzeugs für Konzeption und Bewirtschaftung von Seewasserstraßen und Seehäfen sowie zur Anwendung der Wellentheorien werden den Studierenden interessante Schnittstellen zu anderen Fachbereichen (Naturwissenschaften, Volks- und Betriebswirtschaft) aufgezeigt und damit das interdisziplinäre Denken gefördert</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Wasserbau III [MSBau-5107.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbau III [MSBau-5107.b]				60	4	0
Vorlesung /Übung Küsteningenieurwesen [MSBau-5107.c]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Küsteningenieurwesen [MSBau-5107.d]				60	4	0

**Modul: Massivbau III [MSBau-5108]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Verfahren zur Schnittgrößenermittlung;</li> <li>• Zeitabhängiges Material- und Systemverhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen;</li> <li>• Berechnung der Tragwerksverformungen;</li> <li>• Zwang und Mindestbewehrung;</li> <li>• Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton;</li> <li>• Fugen im Hochbau;</li> <li>• Berechnung von Flach- und Pilzdecken;</li> <li>• Bemessung von Tiefgründungen und Bodenplatten</li> <li>• Rahmenknoten</li> </ul> <p>MB III-b (Ausgewählte Kapitel aus dem Stahl- und Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößen infolge Vorspannung in Spannbetonbauteilen;</li> <li>• Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund;</li> <li>• Güte- und Eignungsprüfungen an Baustoffen;</li> <li>• Kriech- und Relaxationsversuche an Beton;</li> <li>• Reibungsverluste, Verluste aus zeitabhängigem Materialverhalten, Spannkraft- und Spannwegbestimmung;</li> <li>• Verpressung von Spanngliedern und Bedeutung für den Korrosionsschutz;</li> <li>• Einleitungsbereiche der Vorspannkraft; Tragverhalten in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II vorausgesetzt.</p>			<p>MB III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Schnittgrößenermittlung von Stahlbetonbauteilen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zur Zerlegung von Tragwerken in für die Nachweise relevanten Einzelbauteile;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise von Stahlbetonquerschnitten mit besonderen Anforderungen an Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen;</li> </ul> <p>MB III-b (Spannbetonbau):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das Tragverhalten des Verbundbaustoffes Spannbeton;</li> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Vorspann- und Verankerungssysteme;</li> <li>• Sicheres Bemessen und Konstruieren von Spannbetonquerschnitten für alle Beanspruchungen;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse der Nachweise und Bauteilkonstruktion</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit			semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 % ; Klausur (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Massivbau III [MSBau-5108.a]		0	3			
Übung Massivbau III [MSBau-5108.b]		0	2			
Hausarbeit Massivbau III [MSBau-5108.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit Massivbau III [MSBau-5108.d]	120	8	0			

**Modul: Baustofftechnologie I [MSBau-5109]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Betonstruktur, Transportvorgänge, Betonkorrosion; Bindemittel und Betone für spezielle Anwendungen (Textilbeton, selbstverdichtender Beton, Massenbeton, Faserbeton); Frischbeton/Rheologie; Entwerfen einer Betonrezeptur, Betonherstellung, Betonprüfung Auswerten der Ergebnisse; Nachbehandlung von Beton; unterstützend: Exkursion zu Baustellen/ Baustoffherstellern</p> <p>Bruchmechanische Eigenschaften von Baustoffen; Zerstörungsfreie Prüfverfahren; Baustoffkreislauf; Umweltverträglichkeit von Baustoffen; unterstützend: Exkursion zu Baustellen / Baustoffherstellern</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II: Anwendungsgrenzen von Beton; Verfassen von Gutachten, Präsentationstechnik</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Definition von Baustoffeigenschaften; Spannungs-Dehnungslinien von Baustoffen; Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen; Differentialgleichungen</p>			<p>Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I: Klausur (Dauer: 1,0 Std.)                      Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II: semesterbegleitende Hausübung; Klausur (Dauer: 1,0 Std.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-5109.a]					0	3
Übung Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-5109.b]					0	2
Hausarbeit Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil II [MSBau-5109.g]				2520	0	0
Klausur Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II [MSBau-5109.h]				120	8	0

**Modul: Kontinuumsmechanik [MSBau-5210]**

<b>MODUL TITEL: Kontinuumsmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Kinematik des Kontinuums bei großen Verzerrungen und Verdrehungen; Verzerrungsmaße, Trennung von Verzerrung und Starrkörperrotation; Massenbilanz, Impulsbilanz, Drehimpulsbilanz, Energiebilanz, Entropieungleichung; Spannungstensoren (Cauchy, Piola-Kirchhoff); Allgemeine Prinzipien für Materialgesetze; Elastizitätstheorie; Thermoelastizität; Inelastisches Materialverfahren;			Kenntnis der verschiedenen Spannungs- und Verzerrungstensoren bei großen Verformungen; Verständnis für die Formulierung der physikalischen Grundgleichungen im Kontinuum; Kenntnis der gängigen elastischen und inelastischen Materialgesetze (anisotrop, isotrop, große/kleine Verzerrungen);			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Kontinuumsmechanik [MSBau-5210.a]					0	3
Übung Kontinuumsmechanik [MSBau-5210.b]					0	2
Klausur Kontinuumsmechanik [MSBau-5210.c]				90	8	0

**Modul: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-5402]**

<b>MODUL TITEL: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Finanzierungs- und Haushaltsgesetze auf Bund-, Länder-, regionaler und kommunaler Ebene (u.a. Bundeshaushaltsgesetz, BSchwAG, GVFG, § 5a FStrG, Regionalisierungsgesetz, EKrG), Rechnungslegung (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung), Grenzkosten- und Vollkostenmodelle, Baulasträger, Kfz-Steuer-Verteilung, Mineralölsteueraufkommen und Straßenbauhaushalt, Finanzierung kommunaler Infrastrukturmaßnahmen, Realisierung von Infrastrukturprojekten und die Strategie zu deren Erhaltung und Erneuerung, Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Pavement-Management, Public Private Partnership, BOT-Modelle, DBOT-Modelle, Gesellschaftsformen; A-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, F-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, Trassenpreissysteme im Eisenbahnverkehr, Mauterfassungssysteme und Erschließungsbeiträge beim Verkehrsträger Straße, Lkw-Maut in Deutschland, Autobahnmaut in anderen Ländern</p>			<p>Vertieftes Verständnis Zusammenhänge in der Gesetzgebung zur Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland und Europa; Fähigkeit zur Anwendung der Methoden der Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsrechnung; Fähigkeit zur eigenständigen öffentlichen Infrastrukturplanung und Infrastrukturunterhaltung sowie Anwendung der Modelle der Infrastrukturfinanzierung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Eisenbahnrechts; Grundlagen des (eisenbahnspezifischen) Bau- und Planungsrechts; Grundlagen der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur; Grundlegende Kenntnisse über den Planungsprozess; Grundlagen des Bau- und Planungsrechtes; Straßenrecht, Planungsrecht;</p>			<p>Klausurarbeit (Dauer: 120 min.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-5402.a]					0	3
Übung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-5402.b]					0	3
Klausurarbeit Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-5402.d]				120	8	0

**Modul: Hydromechanik 3 [MSBau-5110]**

<b>MODUL TITEL: Hydromechanik 3</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Allg. Strömungsgleichungen Druckstoßtheorie Schwall und Sunk Instationärer Bernoulli Grundwasserströmung Stofftransport			Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der Hydromechanik und werden mit den Methoden zur Ableitung analytischer Lösungen für hydromechanische Spezialfälle vertraut gemacht. Dabei wird insbesondere die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung spezieller hydromechanischer Aufgaben gefördert.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Hydromechanik III [MSBau-5110.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hydromechanik III [MSBau-5110.d]				60	4	0

**Modul: Hochwasserschutz [MSBau-5207]**

<b>MODUL TITEL: Hochwasserschutz</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Überblick über die Facetten des Hochwasserschutzes, Entstehung und stochastische Natur von Hochwässern im Binnen- und Küstenraum; Flächenmanagement, technische Maßnahmen und Vorsorge; Klimawandelaspekte; Hochwasserrisiken und deren Management			Den Studierenden werden die grundlegenden Zusammenhänge der hochwasserbeeinflussenden Prozesse vermittelt, welche die analytische Sichtweise auf wasserwirtschaftliche Managementaufgaben in Einzugs- und Flussgebieten schärfen. Aspekte der Meteorologie (Klimawandel), Hydrologie, Hydraulik und des konstruktiven Wasserbaus sowie interdisziplinärer Themen auf dem Feld der Hochwasserbetroffenheit und -schäden sind zu beleuchten. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, im Sinne nachhaltiger Managementstrategien entscheidungsrelevante Prozesse erfassen und zu bewerten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übung und der Wissensstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Hochwasserschutz [MSBau-5207.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hochwasserschutz [MSBau-5207.d]				60	3	0

**Modul: Verkehrswasserbau [MSBau-5303]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrswasserbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Verkehrswasserbau I: Verkehrsträger Schifffahrt; Natürliche und künstliche Binnenwasserstraßen; Binnenhäfen und Schleusen; Betrieb und Unterhaltung von Wasserstraßen und Häfen; Sicherung am Gewässer; Uferneufassungen; Verkehrssicherung;</p> <p>Verkehrswasserbau II: Seeverkehrswasserbau, Häfen und Wasserstraßen, Ausbau und Umbau von Seewasserstraßen; Beispiele aus der Praxis</p>			<p>Verkehrswasserbau I: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Schifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von natürlichen und künstlichen Binnenwasserstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p> <p>Verkehrswasserbau II: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Seeschifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von Seeschifffahrtsstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an der Übung und Wissensstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau I [MSBau-5303.a]					0	2
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau II [MSBau-5303.b]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Verkehrswasserbau [MSBau-5303.c]				60	6	0

**Modul: Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-5304]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbauliches Versuchswesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Vorlesung: Mathematische/Physikalische Modelle; Ähnlichkeitsmechanik; Modellgesetze; Dimensionsanalyse; Messtechnische Verfahren; Praktikum: Praktische Anwendung der theoretisch erlernten Inhalte in experimentellen Übungen in Labor und Freiland; Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min)</p>			<p>Durch die Studierenden sollen die theoretischen Inhalte des Wasserbaulichen Versuchswesens vertieft und in Bezug auf große und komplexe Modelle zur Anwendung gebracht werden. Dabei wird die Kenntnis über moderne und hoch technisierte experimentelle Methoden / Messtechniken im Versuchswesen erweitert und das Anwendungsspektrum solcher Verfahren vermittelt. Ziel ist das vertiefte Verständnis hydromechanischer Prozesse bei wasserbaulichen Anlagen, welche im Modellmaßstab nachgebaut werden, sowie in der Natur. Im Vordergrund steht teamorientiertes Arbeiten zur Lösung praxisnaher und auch wissenschaftlich-theoretischer Fragestellungen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Anwesenheitspflicht während des Praktikums</p>			<p>Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min); Benotung 0%</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-5304.a]					0	2
Praktikum Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-5304.b]					0	0
Hausarbeit und Kolloquium Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-5304.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-5304.d]				60	3	0

**Modul: Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-5305]**

<b>MODUL TITEL: Grundwasserbewirtschaftung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Überblick zur GW-Modellierung; Bauwerke zur Beeinflussung der GW-Strömung; Bauwerke zur GW-Gewinnung; Historischer Überblick			Die Studierenden erlernen Verfahren zur Ermittlung des Wasserbedarfes und wasserwirtschaftlicher Kenngrößen. Sie bekommen darüber hinaus einen Überblick über Erschließungsbauwerke und wasserbauliche Maßnahmen für die Beeinflussung des Grundwasserdargebotes z.B. unter ariden Bedingungen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an der Übung und der Wissenstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-5305.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Grundwasserbewirtschaftung [MSBau-5305.b]				60	3	0

**Modul: Recycling in der Bauwirtschaft [MSBau-5306]**

<b>MODUL TITEL: Recycling in der Bauwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>normative Rahmenbedingungen der Bauabfallverwertung (GAP-Papier, DIBT, LAGA M20, LAWA, Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, etc.)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Elutions-, Extraktionsmethoden, Perkolationsverfahren, Lysimeter, Bodensättigungsextrakt</li> <li>Zuordnungswerte, Grenzwerte, Vorsorgewerte, Prüfwerte</li> <li>Simulationswerkzeuge, z.B. SISIM</li> <li>Aufkommen von Bauabfällen</li> <li>Lebenszyklus von Bauwerken, Lebensdauer von Bauteilen</li> <li>Grundlagen der Bauabfallaufbereitung (Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Überwachen, Vermarkten)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Beseitigung von Bauabfällen</li> <li>Qualitätssicherung</li> <li>Abfallarmer Baustellenbetrieb</li> <li>Selektiver Rückbau und recyclinggerechter Abbruch</li> <li>Instrumente des Flächenrecyclings</li> </ul>			<p>Für die mengenmäßig relevanteste Abfallfraktion in Deutschland liegt das Ziel des Moduls darin, den Studierenden die Potentiale, die normativen Rahmenbedingungen, die Aufbereitungstechniken sowie die Verwertungsmöglichkeiten von Bauabfällen zu vermitteln. Die Studierenden erwerben grundlegende und vertiefte Kenntnisse zur Stoffstromproblematik der Bauwirtschaft; sie werden in die Lage versetzt, Verwertungsoptionen unter wasser-, boden- und abfallrechtlichen Rahmenbedingungen integrativ und differenziert zu beurteilen, um optimale Lösungen zu offerieren, auch unter Anwendung von Methoden der Sickerwasserprognose.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Hausarbeit Recycling in der Bauwirtschaft			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Sickerwasserprognose [MSBau-5306.a]		0	2			
Vorlesung/Übung Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-5306.b]		0	2			
Hausarbeit Recycling in der Bauwirtschaft [MSBau-5306.c]	7200	6	0			

**Modul: Massivbau IV [MSBau-5208]**

<b>MODUL TITEL: Massivbau IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geschichte des Brückenbaus, Entwurfsgrundlagen und Normen, Bauverfahren; Tragsysteme, Brückenformen und Brückenüberbaugestaltung (Plattenbrücke, Plattenbalkenbrücke, Hohlkastenbrücke, Fertigteilbrücken); Lagerung und Unterbauten von Brücken; Lastannahmen; Bemessung von Massivbaubrücken Hinweis: Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden die Kenntnisse entsprechend des Inhalts der Lehrveranstaltungen Massivbau I/II und Massivbau III vorausgesetzt.			Kenntnisse über die Geschichte des Brückenbaus; Kenntnisse der Bauverfahren im Brückenbau; Kenntnisse der Entwurfsgrundlagen und Tragsysteme im Brückenbau; Sicheres Entwerfen, Bemessen und Konstruieren von Massivbrücken			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur: bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (75 ), unbenotet, 0 %; Klausurarbeit (120 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Massivbau IV [MSBau-5208.a]					0	2.5
Übung Massivbau IV [MSBau-5208.b]					0	2.5
Hausarbeit Massivbau IV (semesterbegleitend, unbenotet) [MSBau-5208.c]				4500	0	0
Klausur Massivbau IV [MSBau-5208.d]				120	8	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-5209]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 1 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächenschutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen</p>			<p>Bauwerkserhaltung 1 BM:                      Klausurarbeit (60 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-5209.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-5209.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-5209.d]				60	4	0

**Modul: Baustofftechnologie IVa [MSBau-5310]**

<b>MODUL TITEL: Baustofftechnologie IVa</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Zusatzmittel für Beton - Grundlagen und Anwendung;			Zusatzmittel für Beton: Grundlagen der Chemie/Naturwissenschaft; Teamarbeit; Bericht schreiben, Präsentationstechnik;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Zusatzmittel für Beton [MSBau-5310.a]					0	2
Hausarbeit Zusatzmittel von Beton [MSBau-5310.b]				1800	2	0

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Tunnelbau und Geotechnik [MSBau-5111]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Tunnelbau und Geotechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen oder eines anderen Masterstudiengangs (z.B. Geowissenschaften, Wirtschaftswissenschaften) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses.						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Fakultätsübergreifendes Wahlfach Tunnelbau und Geotechnik [MSBau-5112]**

<b>MODUL TITEL: Fakultätsübergreifendes Wahlfach Tunnelbau und Geotechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Vorlesungsprogramm der RWTH Aachen, nicht aus Fachbereich 3 (z.B. Technical English, Academic Scills)						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Tunnelbau und Geotechnik [MSBau-5403]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Tunnelbau und Geotechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## Schwerpunkt Verkehrswesen

**Modul: Straßenplanung II [MSBau-1101]**

<b>MODUL TITEL: Straßenplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Planungsrecht; Planfeststellung; Umwelt (Naturschutz, Wasser und Boden, Schadstoffe, Verkehrslärm); RE-Entwurf; Straßengestaltung; Entwässerung; Verkehrspsychologie; Knotenpunktgestaltung; Schutzeinrichtungen; Verkehrszeichen und Wegweisung; Verkehrslichttechnik; Verkehrssicherheit (Regelwerke und Methodik, Unfalluntersuchungen, Maßnahmenbewertung und Netzplanung); Winterdienst; Betriebsdienst; Sicherung von Arbeitsstellen; Erfassung von Verkehrsdaten; Statistik; Verkehrsflusstheorie; Verkehrsbeeinflussung; Verkehrsinformationen; Video-detektion; Fahrsimulator</p>			<p>Eigenständige Bemessung von Straßenverkehrsanlagen unter Berücksichtigung von weiterführenden verkehrstheoretischen Zusammenhängen; Selbständige Auswahl von Konzepten im Straßenbetrieb und in der Straßenverkehrstechnik; Vertieftes Verständnis der Zusammenhänge im Straßen- und Planungsrecht; Eigenverantwortliche Konzeption von Maßnahmen bei der Gestaltung zur Beseitigung von Unfallschwerpunkten; Eigenständige Anwendung einer Planungs- und Trassierungssoftware</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Straßenentwurfs und der Verkehrstechnik; Dimensionierung und Trassierung von ausserörtlichen Straßen und Knotenpunkten; Grundlagen des Verkehrsablaufs; Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme; Grundlagen in Numerischen Berechnungsmethoden; Grundlagen der Statistik; Grundlagen der EDV</p>			<p>Semesterbegleitendes Seminar zur Planung und Trassierung von Straßen mit gängiger Software (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem 1. Semester (120 min.), 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Straßenplanung II [MSBau-1101.a]					0	3
Übung Straßenplanung II [MSBau-1101.b]					0	1
Übung Straßenplanung II (Seminar) [MSBau-1101.c]					0	1
Klausur Straßenplanung II [MSBau-1101.d]				120	8	0

**Modul: Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-1201]**

<b>MODUL TITEL: Bautechnik von Verkehrsanlagen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bemessung von Straßenkonstruktionen; Pflasterbauweise und besondere Bauweisen mit Beton, Einbau von Asphalt, Fertigertechnologie, Verdichtung; Sonderbauweisen (Geotextilien, Sonderbeläge, OPA); Kompaktasphalt; Beschreibung, Herstellung und Arten von Bitumen; Zustandserfassung und -bewertung; PMS und ZEB; Wiederverwertung von Baustoffen; Laborprüfungen; Vertragsrecht und -möglichkeiten im Straßenbau			Eigenständiges Arbeiten mit Laborgeräten; Fähigkeit zur selbständigen Auswahl und Konzeption von Maßnahmen in der Straßenerhaltung; Eigenverantwortliche Auswahl von weiterführenden Prüfungsverfahren vor, während und nach Realisierung von Straßenbauprojekten; Vertiefter Einblick in grundlegende und spezielle Richtlinien/Normen/Vorschriften und deren Anwendung			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen des Erdbaus, bituminöser und hydraulischer Bindemittel, Asphalt- und Betonfahrbahnen sowie deren Dimensionierung, Herstellung und Prüfung; Grundkenntnisse der relevanten Normen; Grundlagen der Statistik; Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme			semesterbegleitendes Vertieferpraktikum (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem Semester (120 Minuten), 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-1201.a]					0	4
Übung Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-1201.b]					0	1
Praktikum Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-1201.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Bautechnik von Verkehrsanlagen II [MSBau-1201.d]				120	8	0

**Modul: Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102]**

<b>MODUL TITEL: Stadt- und Regionalplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Aktuelle Tendenzen und Probleme der Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und Europa, Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen räumlicher Planung (Raumordnung, Landes- Regional- und Stadtplanung) und fachlichen Teilaspekten (Verkehr, Wirtschaft, Baukultur, Umwelt- und Klimaschutz etc.), Aufgaben und Instrumente des Besonderen Städtebaurechtes (Stadterneuerung, Stadttumbau, Soziale Stadt etc.), städtebauliche Aspekte und Entwurfskriterien der Straßen- und Platzgestaltung, vertiefte Bearbeitung einer städtebaulichen Aufgabenstellung</p>			<p>Beurteilung und Bewertung städtischer und regionaler Siedlungs- und Infrastruktursysteme in Rückkopplung zu ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen, Einordnen von Wirkungsgrößen und Handlungsmöglichkeiten im Gesamtzusammenhang städtischer und regionaler Planung, Vertiefung städtebaulicher Dimensionierungsgrundlagen und Entwurfskriterien bei der Gestaltung öffentlicher Stadträume (Straßen, Plätze etc.), adäquate Darstellung und Präsentation stadtplanerischer Arbeitsergebnisse, gezielte Anwendung von Grafikprogrammen und Layoutsoftware</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen der Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung (Dimensionierung städtischer Infrastrukturanlagen, Städtebauliches Entwerfen, Verfahren und Instrumente räumlicher Planung)</p>			<p>Semesterbegleitende Projektarbeit (Gruppenarbeit), mit Präsentation und Kolloquium zu den Projektergebnissen (benotet)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102.a]					0	3
Übung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102.b]					0	2
Projektarbeit Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102.c]				4500	0	0
Referat Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102.d]					0	0
Mündliche Prüfung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-1102.e]				30	8	0

**Modul: Verkehrsplanung II [MSBau-1202]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrsplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	5	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verkehrsursachen, Wirkungszusammenhänge; Wechselwirkungen Siedlung/Standortmuster und Verkehr; Datengrundlagen, Erhebungen, Messungen; Verkehrsnachfrageermittlung und Nachfragebeeinflussung; Theorie und Anwendung makroskopischer und mikroskopischer Verkehrssimulationsmodelle; Konzeptionierung von Analyse- und Prognosefällen in städtischen Verkehrsnetzen für alle Verkehrsarten; Entwicklung von Verkehrssteuerungsstrategien; Lenkung und Steuerung von Verkehr (Verkehrsmanagement); EDV-gestützte Entwicklung von Verkehrssteuerungen; Wirkungsermittlung, Beurteilung, Abwägung und Auswahl			Vertieftes Verständnis von Verkehrsursachen, Verkehrsnachfrage, Verkehrswirkungen sowie des Managements und der Steuerung städtischen Verkehrsgeschehens; Konzeptionierung und Anwendung von makroskopischen und mikroskopischen Verkehrsmodellen sowie EDV-gestützter Verkehrssteuerungen; Erarbeitung einer modellgestützt zu lösenden verkehrstechnischen Fragestellung in Kleingruppen; Überzeugende mündliche und schriftliche Präsentation der Ergebnisse.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Aufbau von Verkehrsmodellen, Bemessung LSA-gesteuerter Knoten, Grundlagen der Verkehrs- und Stadtplanung, Grundlagen der Statistik.			Semesterbegleitende Hausarbeit, Präsentation der Hausarbeit, Klausurarbeit (60 min.)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Verkehrsplanung II [MSBau-1202.a]					0	3
Übung Verkehrsplanung II [MSBau-1202.b]					0	2
Hausarbeit Verkehrsplanung II [MSBau-1202.c]				4500	0	0
Referat Verkehrsplanung II [MSBau-1202.d]					0	0
Klausur Verkehrsplanung II [MSBau-1202.e]				60	8	0

**Modul: Eisenbahnwesen III [MSBau-1103]**

<b>MODUL TITEL: Eisenbahnwesen III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Eisenbahnbetriebswissenschaft: Konstruktion von Eisenbahnfahrplänen, Sperrzeitentrepfen und Mindestzugfolgezeiten, Fahrlagenplanung und Trassenpreissystem, Diskriminierungsfreier Netzzugang, Rechnergestützte Zugüberwachung, Betriebszentralen und Zuglaufverfolgung, Rechnergestützte Konfliktlösung, Modellierung des Eisenbahnnetzes als System von Bedienungsstellen, Wartezeiten im Fahrplan und im Betriebsablauf, Bemessung der Pufferzeiten, Berechnung der Leistungsfähigkeit von Strecken und Knoten, Einführung in die Methoden der Betriebssimulation, Synchrone und asynchrone Simulationstechnik, Infrastrukturmodelle, Gestaltung großer Personenbahnhöfe;</p> <p>Eisenbahnsicherungstechnik I: Aufgaben und Komponenten des Eisenbahnsicherungswesens, Stellwerkstechnik, Signaltechnik, Gleisfreimeldetchnik, Grundlagen der Zugbeeinflussungssysteme</p>			<p>Eisenbahnbetriebswissenschaft: Vertiefte Einführung in das Fahrplanwesen, Kenntnis des Trassenmanagements, Kenntnisse in Betriebsführungssystemen, Fähigkeit zur Durchführung von Leistungsuntersuchungen mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Modellen, Fähigkeit zur Durchführung von Leistungsuntersuchungen mit simulativen Methoden, Fähigkeit zur Gestaltung und Bemessung von Netzelementen;</p> <p>Eisenbahnsicherungstechnik I: Vertiefte Einführung in das Eisenbahnsignalwesen, Vertiefte Kenntnisse über Systeme zur Sicherung von Fahrwegen und Zugfahrten, Vertiefte Kenntnisse über Systeme zur Zugbeeinflussung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Eisenbahnbetriebswissenschaft: Planungsmethodik (Grundlagen der Fahrplankonstruktion, Bedienungsprozesse im Transportwesen);</p> <p>Eisenbahnsicherungstechnik I: Eisenbahnwesen II (Grundlagen der Signaltechnik)</p>			<p>Eisenbahnbetriebswissenschaft: Klausurarbeit: 60 min, Gewichtung: 100 %; Übung anwesenheitspflichtig, unbenotet, Gewichtung: 0 %</p> <p>Eisenbahnsicherungstechnik I: Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min; Gewichtung: 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Eisenbahnbetriebswissenschaft [MSBau-1103.a]		0	2			
Übung Eisenbahnbetriebswissenschaft [MSBau-1103.b]		0	1			
Klausur Eisenbahnbetriebswissenschaft [MSBau-1103.d]	60	5	0			
Vorlesung Eisenbahnsicherungstechnik I [MSBau-1103.g]		0	1			
Übung Eisenbahnsicherungstechnik I [MSBau-1103.h]		0	1			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Eisenbahnsicherungstechnik I [MSBau-1103.k]	60	3	0			

**Modul: Verkehrswirtschaft II [MSBau-1203]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrswirtschaft II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	4	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen: Gesetzliche Grundlagen für Personenverkehrssysteme, Netzgestaltung und Bau von Schienenpersonenverkehrssystemen, Schienenpersonenverkehrsfahrzeuge, Wirkung von Technik, Organisation und betrieblichen Maßnahmen auf dem Personenverkehrsmarkt, Betriebsführung von Schienenpersonenverkehrssystemen, Haltestellengestaltung und deren Lage im Netz, Sonderbauarten von Schienenpersonenverkehrssystemen, Preisbildung und Systematik der Personenverkehrsmärkte;</p> <p>Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen: Preisbildung und Systematik der Güterverkehrsmärkte, Zugbildungsplanung, Leerwagenmanagement, Transportketten und deren Ladeeinheiten in der Transportwirtschaft, Rangierbahnhöfe und Rangiertechnik, Horizontal-, Vertikal-, lateraler Umschlag, Sonderformen des Umschlags, Sonderbauarten im Kombinierten Verkehr, Bedienungsmodell von Umschlaganlagen, Bemessung von Gleislängen, Verkehrsflächen und Umschlaggeräten von Umschlaganlagen, Straßen- und schienenseitige Anbindung von Umschlaganlagen</p>			<p>Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen: Kenntnisse in Bau und Betrieb von Schienenpersonenverkehrssystemen (nach BOStrab und EBO), Fähigkeit zur Nachfrageermittlung bei Verkehrsunternehmen des Personenverkehrs, Einblick in Sonderbauarten von Schienenpersonenverkehrssystemen, Verständnis für die Systematik der Märkte im Personenverkehrswesen;</p> <p>Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen: Verständnis der Systematik der Märkte im Güterverkehrswesen, Kenntnis der Austauschbeziehungen in der Transportwirtschaft, Einblick in die Transportketten und deren Ladeeinheiten in der Transportwirtschaft, Kenntnis der Umschlagtechnologien im Kombinierten Verkehr, Fähigkeit zur Konstruktion und Bemessung von Umschlaganlagen, Einblick in Sonderbauarten von Gütertransportsystemen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen: Planungsmethodik (Grundlagen der Fahrplankonstruktion, Bedienungsprozesse im Transportwesen), Verkehrswirtschaft I (Grundlagen der Verkehrswirtschaft); Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen: Planungsmethodik (Grundlagen der Fahrplankonstruktion, Bedienungsprozesse im Transportwesen), Eisenbahnwesen I (Gleisbau und Trassierung), Verkehrswirtschaft I (Grundlagen der Verkehrswirtschaft)</p>			<p>Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen: Klausurarbeit (60 min.) oder mündliche Prüfung, Gewichtung: 100 %; Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen: Klausurarbeit (60 min.) oder mündliche Prüfung, Gewichtung: 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen [MSBau-1203.a]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen [MSBau-1203.d]	60	4	0			
Vorlesung Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen [MSBau-1203.g]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen [MSBau-1203.j]	60	4	0			

**Modul: Seminar Straßenwesen [MSBau-1104]**

<b>MODUL TITEL: Seminar Straßenwesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	1	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Auswahl eines Themas aus semesterweise festgelegten Themengebieten aus dem Bereich Straßenplanung, Straßenbetrieb, Straßenverkehrstechnik oder Erd- und Straßenbautechnik, Verfassen einer Studienarbeit (rd. 20 Seiten), Erstellen, Halten und Verteidigen eines Vortrags			Fähigkeit des Verfassens einer wissenschaftlichen Arbeit, Erstellen und Halten eines Vortrags sowie Einübung fachlicher Diskussionsweisen und Moderation			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Hausarbeit (benotet), 80 %;, Seminarvortrag (unbenotet), 20 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Übung Seminar Straßenwesen [MSBau-1104.a]					0	1
Referat Seminar Straßenwesen [MSBau-1104.b]				20	0	0
Hausarbeit Seminar Straßenwesen [MSBau-1104.c]				5400	3	0

**Modul: Seminar Stadt- und Verkehrsplanung [MSBau-1105]**

<b>MODUL TITEL: Seminar Stadt- und Verkehrsplanung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	1	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit aus dem Themengebiet Stadt und Verkehrsplanung, Erstellen, Halten und Verteidigen eines Vortrags, Moderation einer Diskussion			Fähigkeit zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit, Erstellen und Halten eines Vortrags sowie zur Moderation einer Diskussion.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Beherrschung der deutschen Rechtschreibung und Grammatik; gutes schriftliches und mündliches Ausdrucksvermögen.			Wissenschaftliche Arbeit und Seminarvortrag (benotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Übung Seminar Stadt- und Verkehrsplanung [MSBau-1105.b]					0	1
Hausarbeit Seminar Stadt- und Verkehrsplanung [MSBau-1105.c]				2700	2	0
Referat Seminar Stadt- und Verkehrsplanung [MSBau-1105.f]					1	0

**Modul: Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft [MSBau-1106]**

<b>MODUL TITEL: Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	3	1	jedes Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verfassen einer Hausarbeit zum Thema Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft oder eines beide genannten Bereiche umfassenden Themas, Ausarbeitung, Präsentation und Verteidigung eines hausarbeitsbezogenen Vortrages			Fähigkeit zum Verfassen, Präsentieren und Verteidigen einer wissenschaftlichen Arbeit			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Hausarbeit, benotet, Gewichtung: 100 %; Referat (unbenotet)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Übung Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft [MSBau-1106.b]					0	1
Hausarbeit Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft [MSBau-1106.c]				2700	3	0
Referat Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft [MSBau-1106.f]				30	0	0

**Modul: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-1204]**

<b>MODUL TITEL: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Finanzierungs- und Haushaltsgesetze auf Bund-, Länder-, regionaler und kommunaler Ebene (u.a. Bundeshaushaltsgesetz, BSchwAG, GVFG, § 5a FStrG, Regionalisierungsgesetz, EKrG), Rechnungslegung (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung), Grenzkosten- und Vollkostenmodelle, Baulastträger, Kfz-Steuer-Verteilung, Mineralölsteueraufkommen und Straßenbauhaushalt, Finanzierung kommunaler Infrastrukturmaßnahmen, Realisierung von Infrastrukturprojekten und die Strategie zu deren Erhaltung und Erneuerung, Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Pavement-Management, Public Private Partnership, BOT-Modelle, DBOT-Modelle, Gesellschaftsformen; A-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, F-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, Trassenpreissysteme im Eisenbahnverkehr, Mauterfassungssysteme und Erschließungsbeiträge beim Verkehrsträger Straße, Lkw-Maut in Deutschland, Autobahnmaut in anderen Ländern</p>			<p>Vertieftes Verständnis der Zusammenhänge in der Gesetzgebung zur Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland und Europa; Fähigkeit zur Anwendung der Methoden der Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsrechnung; Fähigkeit zur eigenständigen öffentlichen Infrastrukturplanung und Infrastrukturunterhaltung sowie Anwendung der Modelle der Infrastrukturfinanzierung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Eisenbahnrechts; Grundlagen des (eisenbahnspezifischen) Bau- und Planungsrechts; Grundlagen der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur; Grundlegende Kenntnisse über den Planungsprozess; Grundlagen des Bau- und Planungsrechtes; Straßenrecht, Planungsrecht;</p>			<p>Klausurarbeit (120 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-1204.a]					0	3
Übung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-1204.b]					0	3
Klausurarbeit Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-1204.d]				120	8	0

**Modul: Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-1107]**

<b>MODUL TITEL: Tunnelplanung und Tunnelbetrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planung und Entwurf unterirdischer Hohlrumbauwerke; Dimensionierung unterirdischer Personenbahnhöfe; Planung von Baustelleneinrichtungen; Lichttechnik; Sicherheitskonzepte; Emissions- und Immissionsberechnungen von Lärm bzw. Schadstoffen; Dimensionierung von Lüftungsanlagen; verkehrstechnische Ausstattung; Tunnelsteuerung; Störfalldetektion; Quantitative Risikoanalysen; Bauwerksinstandsetzung und -wartung			Eigenständige Planung und Dimensionierung eines Tunnelprojekts; Selbständige Erarbeitung von tunnelbetriebstechnischen Konzepten; Eigenständiges Erstellen von Risikoanalysen und Sicherheitsbewertungen von Verkehrstunneln			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen der Geologie, Gesteinskunde; Grundlagen statischer Tragsysteme; Stoffgesetze, Materialeigenschaften von Beton, Stahl, Kunststoffen im Bauwesen; Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen, Vektoranalysis, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Differenzialgleichungssysteme erster und höherer Ordnung; Kartographie, Messgeräte; Grundlagen in Numerischen Berechnungsmethoden; Grundlagen der EDV; Grundlagen des Baubetriebs			semesterbegleitende Hausarbeit (60 h), unbenotet, 0 %; Prüfung nach dem 2. Semester (180 min.), 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Tunnelplanung [MSBau-1107.a]					0	1
Übung Tunnelplanung [MSBau-1107.b]					0	1
Vorlesung Tunnelbetrieb [MSBau-1107.g]					0	2
Übung Tunnelbetrieb [MSBau-1107.h]					0	1
Hausarbeit Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-1107.i]				3600	0	0
Klausur Tunnelplanung und Tunnelbetrieb [MSBau-1107.j]				180	8	0

**Modul: Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung [MSBau-1108]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen des Projektmanagements; Akteure und Abläufe in verkehrsstädtebaulichen Projekten; Realisierung von städtebaulichen Projekten, Verkehrliche und städtebauliche Analyse; Einsatz von CAD- und GIS-Systemen in der Planung; Entwurfsvarianten und Ausführungspläne für verkehrsstädtebauliche Projekte; Grundlagen der Ausschreibung und des Vertragsrechts für Straßenverkehrsanlagen; Realisierung von baulichen Anlagen; Qualitätssicherung und Wirkungsanalyse; Erhaltungsstrategien; Machbarkeitsstudie zur städtebaulichen Projektentwicklung (Nutzungen, Flächen, Verkehr, Erschließung); mit Entwurf und Dimensionierung; Beispiel Kaiserplatzgalerie Aachen</p>			<p>Befähigung zur Planung und Durchführung eines verkehrsstädtebaulichen Projektes; Selbständige Erarbeitung eines städtebaulichen Projektes in Kleingruppen; adäquate Darstellung und Präsentation der Ergebnisse</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Planungs- und Bauordnungsrechts; Grundlagen von Gebäuden und Erschließungsanlagen; Besondere Instrumente und Verfahren der städtebaulichen Planung; Kenntnisse im städtebaulichen Entwurf; Bemessung verkehrlicher Anlagen; CAD-Kenntnisse; Grundkenntnisse im Bauvertragsrecht und Projektmanagement</p>			<p>Semesterbegleitende Projektarbeit (unbenotet); Präsentation der Projektergebnisse; mündliche Prüfung (30 min.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung [MSBau-1108.a]					0	2
Übung Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung [MSBau-1108.b]					0	2
Projektarbeit Entwurf zur Verkehrsstädtebaulichen Projektentwicklung und -realisierung [MSBau-1108.c]					0	0
Mündliche Prüfung Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung [MSBau-1108.d]				30	6	0

**Modul: Eisenbahnwesen IV [MSBau-1205]**

<b>MODUL TITEL: Eisenbahnwesen IV</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Risikoanalyse und Risiko-Akzeptanz-Modelle; Zugbeeinflussungssysteme; Europarechtliche Grundlagen; European Train Control System (ETCS), Zugsicherung und Zugsteuerung auf der Basis der ETCS-Spezifikation, Funkssysteme auf der Basis GSM-R; Bahnübergangssicherungstechnik;			Kenntnisse der Methodik wahrscheinlichkeitstheoretischer Sicherheitsnachweise; Kenntnis über Zugbeeinflussungssysteme; Kenntnis des European Rail Traffic Management System (ERTMS); Kenntnis über die Bahnübergangssicherungstechnik;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Sicherungstechnik (Eisenbahnsicherungstechnik I)			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min, Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Eisenbahnsicherungstechnik II [MSBau-1205.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Eisenbahnsicherungstechnik II [MSBau-1205.d]				60	4	0

**Modul: Flughafenwesen I [MSBau-1206]**

<b>MODUL TITEL: Flughafenwesen I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planung und Auslegung von Flughäfen I: Grundlagen des Luftverkehrsrechts; Definition, Kategorisierung und Einteilung von Flughäfen; Organisationsformen von Flughäfen (Betreiber, Fluggesellschaften); Darstellung der Komponenten des Flughafensystems; Aufbau und Bestandteile der Luftseite eines Flughafens; Prognosen; Auslegung Flughafenterminal (Terminalkonfiguration, Gepäcksysteme); Abfertigungseinrichtungen im Flughafenterminal (Check-In, Sicherheitskontrolle); Aufgabe und Funktion der Slotvergabe; Einführung in An- und Abflugverfahren (Technik, Flow-Management, Staffelung); Hindernisbegrenzungsflächen; Planfeststellung und Genehmigungsverfahren; Grundlagen der Fluglärmproblematik			Planung und Auslegung von Flughäfen I: Wissen über den Aufbau des Gesamtsystems Luftverkehr, der verschiedenen Organisationen und deren Aufgaben; Kenntnisse zur Stellung des Flughafens im Gesamtsystem und Luftverkehr; Fähigkeit zur Bearbeitung von Aufgaben im Zusammenhang mit Flughafenplanung; Kenntnisse über das flughafenspezifische Bau- und Planungsrecht			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung Klausur: regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung			Nachweis der aktiven Teilnahme (unbenotet); Klausurarbeit (60 min.), Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-1206.a]		0	2			
Übung Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-1206.b]		0	1			
Klausur Planung und Auslegung von Flughäfen I [MSBau-1206.d]	60	4	0			

**Modul: Flughafenwesen II [MSBau-1301]**

<b>MODUL TITEL: Flughafenwesen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planung und Auslegung von Flughäfen II: Grafische und rechnerische Bestimmung von Kapazitätswerten; Bestimmung von Startbahnlängen; Befeuerung der Flughafen-Luftseite; Dimensionierung der landseitigen Verkehrsanbindung und Parkmöglichkeiten; Verfahren/Technik zur Fluglärminderung; Fluglärmprognose und Fluglärmbewertung; Europäische Einrichtungen, Vorhaben und Netzwerke im Bereich der flughafenspezifischen Luftfahrtforschung, Fluggastbefragungen, Security-Management und Sicherheitseinrichtungen; Abbildung des Luftraumes und der luftseitigen Flughafenkomponenten mittels Simulation; Terminal- und Passagierflusssimulation			Planung und Auslegung von Flughäfen II: Wissen über Methoden zur Kapazitätsbestimmung; Fähigkeit zur Auslegung luft- und landseitiger Flughafenkomponenten; Kenntnisse zu internationalen Netzwerken und Forschungsvorhaben; Kenntnisse zur Fluglärmproblematik; Wissen über Flughafensicherheit (Safety/Security); Fähigkeit zur Durchführung von Simulation zu Fragestellungen im System Luftverkehr			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung Lehrveranstaltung: Modul Flughafenwesen I; Zulassungsvoraussetzung Klausur: regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung			Nachweis der aktiven Teilnahme (unbenotet); Klausurarbeit (60 min.), Gewichtung: 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Planung und Auslegung von Flughäfen II [MSBau-1301.a]		0	2			
Übung Planung und Auslegung von Flughäfen II [MSBau-1301.b]		0	1			
Klausurarbeit Planung und Auslegung von Flughäfen II [MSBau-1301.d]	60	4	0			

**Modul: Flughafenwesen III [MSBau-1109]**

<b>MODUL TITEL: Flughafenwesen III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	4	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Airport Management I: Wirtschaftliche Bedeutung des Luftverkehrs; Liberalisierung im Luftverkehr; Airport Eigentümer; Privatisierung von Flughäfen und globale Airport-Gruppen; Kapazitätsproblematik der Flughäfen; Finanzierung von Airport Expansionen; Klassische Tätigkeiten im Aviationgeschäft; Bodenverkehrsdienste; Vitalfunktionen: Feuerwehr/Security; Klassifizierung von Airlines und Fluggeräten; Airport Management II: Neue Geschäftsbereiche: Non Aviation-Bereich: Marketing von Flughäfen; Pressearbeit; Slot-/Netz-/Yield-Management; Klassifizierung von Passagieren; Bedeutung der Catchment Area; Die Interessengruppen an einem Flughafen (Mitarbeiter, Gesellschafter, Politik, Anwohner usw.); Nachbarschaftskommunikation; Immobilienentwicklung</p>			<p>Airport Management I: Kenntnisse über Organisation des Welt-Luftverkehrssystems aus wirtschaftlicher Sicht; Kenntnisse über Airline-Situation in Deutschland und weltweit; Wissen über Airport Business; Wissen der Betreiberfunktionen eines Flughafens;                      Airport Management II: Fähigkeit zur Organisation des Flughafenbetriebs; Kenntnisse über die Kunden eines Flughafens; Wissen zur Kommunikation von Flughäfen; Fähigkeit zur Bearbeitung ökonomischer Problemstellungen eines Flughafens</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung Lehrveranstaltung: Modul Flughafenwesen II; Zulassungsvoraussetzung Klausur: regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung</p>			<p>Airport Management I: Nachweis der aktiven Teilnahme (unbenotet); Klausurarbeit (60 min.); Gewichtung: 50 %                      Airport Management II: Nachweis der aktiven Teilnahme (unbenotet); Klausurarbeit (60 min.); Gewichtung: 50 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Airport Management I [MSBau-1109.a]					0	2
Klausurarbeit Airport Management I [MSBau-1109.d]				60	2	0
Vorlesung Airport Management II [MSBau-1109.g]					0	2
Klausurarbeit Airport Management II [MSBau-1109.j]				60	2	0

**Modul: Wasserversorgung [MSBau-1110]**

<b>MODUL TITEL: Wasserversorgung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserversorgung I:</p> <p>Rechtliche Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtliche und administrative Grundlagen der Wasserversorgung;</li> </ul> <p>Wassergewinnung und -förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserqualität von Grundwasser und Oberflächenwasser; Wasserschutzzonen;</li> <li>• Wasserhaushaltsgleichung, Wasserverbrauch und Wasserressourcen;</li> <li>• Wassergewinnungsanlagen, Anlagen zur Grundwasseranreicherung, Bemessung von Wasserleitungen und Wasserpumpwerken;</li> </ul> <p>Wasserspeicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen, Anordnung und Bemessung von Wasserspeichern;</li> </ul> <p>Wasserverteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen und Bemessung Wasserversorgungsnetzen;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II:</p> <p>Wasseraufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzbereiche verschiedener Wasseraufbereitungsverfahren - unterteilt nach Rohwasserarten;</li> <li>• Flockung und Fällung; Schnellfiltration, Sedimentation, Flotation, Filtration und Membranverfahren;</li> <li>• Kohlensäure im Trinkwasser:</li> <li>• Grundlagen des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts (KKG);</li> <li>• Entsäuerung/Enthärtung/Entsalzung;</li> <li>• Enteisenerung und Entmanganung;</li> <li>• Desinfektion;</li> </ul> <p>Wassergütwirtschaft von Trinkwassersperrern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limnologische Grundlagen stehender Gewässer;</li> <li>• Einzugsgebietsmanagement;</li> <li>• Bewirtschaftung von Talsperren;</li> <li>• Aufbereitung von Rohwasser aus Talsperren;</li> <li>• Gewässersanierung;</li> <li>• Betrieb und Instandhaltung;</li> <li>• Instandhaltungsstrategien in der Wasserversorgung und ihre Umsetzung (insbesondere Reduzierung der Wasserverluste, EDV-Anwendungen in der Wasserversorgung etc.);</li> </ul> <p>Bearbeitung von Planungsaufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständige Bearbeitung von konkreten Planungsaufgaben in Gruppen</li> </ul>			<p>Wasserversorgung I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen bezüglich der Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Wasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasserversorgung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wassergewinnung und Wasserverteilung;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertieftes Wissen bezüglich der europäischen und nationalen Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Trinkwasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasseraufbereitung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wasseraufbereitung;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse über Betrieb und Instandsetzung von Anlagen der Wasserversorgung (Instandhaltungsstrategien, Reduzierung von Wasserverlusten, etc)</li> </ul>			

Voraussetzungen		Benotung		
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: Wasserversorgung I: keine; Wasserversorgung II: anerkannte Hausarbeit		Wasserversorgung I: Klausurarbeit (60 min.) oder mündliche Prüfung; benotet, 40 % Wasserversorgung II: semesterbegleitende Hausarbeit; Klausurarbeit (Dauer: 90 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 60 %		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN				
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Vorlesung und Übung Wasserversorgung I [MSBau-1110.a]		0	2	
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserversorgung I [MSBau-1110.b]	60	3	0	
Vorlesung und Übung Wasserversorgung II [MSBau-1110.c]		0	2	
Hausarbeit Wasserversorgung II [MSBau-1110.d]		0	0	
Vorlesung Wasserversorgung II - Gütewirtschaft von Trinkwassertalsperren [MSBau-1110.e]		0	1	
Klausur Wasserversorgung II [MSBau-1110.f]	90	5	0	

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-1111]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobelastungen, Pfahlroste, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-1111.a]					0	1.5
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-1111.b]					0	1.5
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-1111.c]				1800	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-1111.d]				75	5	0

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-1207]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-1207.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-1207.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-1207.c]				60	3	0

**Modul: Bauvertragsmanagement [MSBau-1112]**

<b>MODUL TITEL: Bauvertragsmanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Privates Baurecht; Projekte; Projektbeteiligte; Juristisches Projektmanagement; Bauvertragsmanagement in der Planungs- und Angebotsphase (Planerverträge); Bauvertragsmanagement in der Ausführungsphase (Bauverträge); Das Bausoll; Bauvertragsmanagement - Sachnotwendigkeit und Einzelaufgaben allgemein; Das Projekthandbuch; Nachträge und Behinderungsfolgen (Claim-Management); Termine und Fristen - Behinderungstatbestand; Qualität - Quality Management; Betriebsorganisation			Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Verträge für ausführende Firmen, Architekten und Sonderfachleute vorbereiten zu können; Sie erlangen die Kompetenz zur Bestimmung des vertraglichen Bausolls; Den Studierenden werden Kenntnisse über die Methoden des Bauvertragsmanagements vermittelt; Sie erlangen die Fähigkeit, ein Projekthandbuch für das Bauvertragsmanagement aufstellen zu können			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Rechtliche und bauvertragliche Grundlagen; Aufbau und Inhalt der VOB; Erkennen, Sichern und Durchsetzen von Ansprüchen aus Bauverträgen; Abwehr von Ansprüchen aus Bauverträgen; Grundlagen des Projektmanagements; Projektsteuerung und -leitung beim Auftragnehmer; Handlungsbereiche des Projektmanagements			Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauvertragsmanagement [MSBau-1112.a]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauvertragsmanagement [MSBau-1112.c]				60	3	0

**Modul: Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-1113]**

<b>MODUL TITEL: Bauverfahrenstechnik Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Hochbau: Fassade, Innenausbau, Bauen im Bestand, Abbruch; Baugruben, Spezialtiefbau: Flachgründung/Bodenverbesserung, Konventionelle Injektion/Düsenstrahlverfahren, Trägerbohlwand/Spundwand, Bohrpfehlwände/Schlitzwände/Dichtwände, Unterfangungen/Aussteifung/Verankerung, Horizontale Baugrubenumschließung, Vereisungsverfahren, Senkkästen, Leitungsgrabenbau, Unterirdische Rohrverlegung			Den Studierenden werden Grundkenntnisse des schlüsselfertigen Bauens übermittelt. Sie erlangen Kenntnisse über die Besonderheiten des Bauens im Bestand. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, bauverfahrenstechnische Grundlagen bei Ausbaugewerken anwenden zu können. Die Studierenden erlangen Spezialkenntnisse über die Herstellung von Baugruben im Spezialtiefbau und die Einsatzkriterien der unterschiedlichen Ausführungsvarianten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Verfahrenstechniken im Betonbau; Bauorganisatorische Grundlagen im Betonbau; Baugruben, Baugeräte; Grundlagen der Bodenmechanik und des Grundbaus; Grundlagen der Hydromechanik			Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-1113.g]					0	2
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bauverfahrenstechnik Master [MSBau-1113.i]				60	3	0

**Modul: Umweltverwaltung [MSBau-1208]**

<b>MODUL TITEL: Umweltverwaltung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Explizit an einem Beispiel (z.B. Genehmigungsverfahren für eine Sickerwasseraufbereitungsanlage) werden im rechnergestützten Dialog mit dem Dozenten folgende Inhalte vermittelt: Benutzungstatbestände nach WHG, Erlaubnis/Bewilligung, Überwachungswerte und ihre ordnungsrechtliche sowie abgabenrechtliche Funktion, Bemessung der Abwasserabgabe, Verwaltungsakt, Widerspruchsverfahren, Klage; Organisation und Aufbau der Umweltverwaltung in Bund, Länder und Gemeinden; Grundlagen der Umweltpolitik; Grundzüge und Formen des Verwaltungshandelns; Grundlagen des Umweltstrafrechts; Strafbarkeit von Unternehmensmitarbeitern und Amtsträgern bei der Verletzung von Umweltgesetzen; Beispiel zu Wasser, Boden, Luft und Abfall; Unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen; Unerlaubtes Betreiben von Anlagen; strafrechtliche Verantwortlichkeit des Indirekteinleiters; Ordnungswidrigkeitentatbestände; persönliche Verantwortung von Führungskräften; Korruption und Auftragsvergabe;</p>			<p>Die Zielsetzung des Moduls liegt darin, das grundlegende Vorgehen der Umweltverwaltung am Beispiel von Genehmigungsverfahren zu vermitteln und aus der Praxis die für Ingenieure relevanten Sachverhalte des Umweltstrafrechts darzustellen. Die Studierenden erhalten ein generelles Verständnis für die aus dem Fachrecht sowie dem Verwaltungsrecht resultierenden Genehmigungsverfahren der Umweltverwaltung. Vertieft wird die Kompetenz, juristische Aussagen der Gesetze und Verordnungen in ingenieurmäßiges Denken zu übertragen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Mündliche Prüfung, Gruppenprüfung max. 4 Kandidaten, Dauer: 15 min. je Kandidat			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Umweltverwaltung [MSBau-1208.a]		0	4			
Mündliche Prüfung Umweltverwaltung [MSBau-1208.b]	15	4	0			

**Modul: Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-1114]**

<b>MODUL TITEL: Klärschlammbehandlung und -entsorgung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten, Mengen, Zusammensetzung und Eigenschaften von Schlämmen aus Abwasserreinigungsanlagen;</li> <li>• Verfahren der Klärschlammstabilisierung (chemisch, thermisch, biologisch); Klärschlammmentseuchung;</li> <li>• Klärschlammkonditionierung;</li> <li>• Verfahren der Klärschlammmentwässerung (Eindickung, masch. Schlammmentwässerung, Trocknung);</li> <li>• Möglichkeiten der Klärschlammmentsorgung: landwirtschaftlich, thermisch, industriell;</li> <li>• Klärschlammabeseitigung;</li> <li>• Energiebilanzen und Energiekonzepte</li> </ul>			Technisches Grundlagenwissen über die Prozesse der Klärschlammbehandlung und Klärschlammmentsorgung; Befähigung zur eigenständigen Bemessung von Anlagenteilen zur Klärschlammbehandlung; Kenntnisse über die Entsorgungswege für Klärschlämme			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-1114.a]					0	2
Freiwillige Hausarbeit Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-1114.b]					0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-1114.c]				60	4	0

**Modul: Projektmanagement Master [MSBau-1209]**

<b>MODUL TITEL: Projektmanagement Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektabwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projektträume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung			Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektabwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektabwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektabwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau			Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-1209.a]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-1209.d]				60	5	0

**Modul: Tunnelbau [MSBau-1115]**

<b>MODUL TITEL: Tunnelbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Tunnel in offener Bauweise; Unterwassertunnel; Konventioneller Vortrieb Sprengtechnik; Maschinelles Vortrieb; Rohrvortrieb und Microtunnelling; Konstruktive Aspekte beim Tunnelbau; Organisation, Logistik und Kalkulation von Tunnelbauprojekten; Risikobetrachtungen; Tunnelstatische Berechnungen: analytische Verfahren, numerische Verfahren (Finite Elemente-, Finite Differenzen-, Diskrete Elemente-Verfahren); Projektbeispiele			Kenntnis der verschiedenen Verfahren zur Auffahrung und zum Bau von Tunneln; Fähigkeit zur optimierten Wahl des Vortriebsverfahrens in Abhängigkeit von den Baugrundverhältnissen; Grundlagenwissen zur Organisation von Tunnelbauprojekten; Vertiefte Kenntnis der tunnelstatischen Berechnungsverfahren; Grundlegende Kenntnis der Sprengtechnik			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: bestandene Prüfung aus Einführung in den Tunnelbau (oder äquivalente Leistung); Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (90 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-1115.a]					0	2
Übung Bau und Berechnung von Tunneln [MSBau-1115.b]					0	2
Vorlesung Sprengtechnik [MSBau-1115.c]					0	0.5
Vorlesung Organisation von Tunnelbauprojekten [MSBau-1115.d]					0	0.5
Hausarbeit Tunnelbau [MSBau-1115.e]				1800	0	0
Klausurarbeit Tunnelbau (oder mündliche Prüfung) [MSBau-1115.h]				90	8	0

**Modul: Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [MSBau-1116]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Verkehrstechnik</li> <li>• Zahlen und Fakten zum Verkehr</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzung zur Fördertechnik</li> </ul> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfunktionen des Schienenfahrzeugs</li> <li>• Prinzipien von Tragen, Führen und Antreiben/Bremsen</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie von Rad und Schiene</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftschluss zwischen Rad und Schiene</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen: Flächenpressung zwischen Rad und Schiene</li> <li>• Hertzsche Flächenpressung</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollwiderstand</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftwiderstand</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrwiderstand und Fahrleistungen</li> </ul> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennungsfelder verschiedener Antriebsmaschinen</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Eisenbahnbremsen</li> </ul> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsberechnung</li> </ul>			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studenten sind in der Lage, spurgeführte Verkehrsmittel als solche zu erkennen und zu klassifizieren. Weiterhin können sie Vor- und Nachteile verschiedener Spurführungsprinzipien beurteilen.</li> <li>• Sie können die Hauptbaugruppen benennen und die unterschiedlichen Bauformen am realen Fahrzeug identifizieren und beurteilen.</li> </ul>			

13 • Bremssteuerungen			
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung</b>		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, &#8230;) Mechanik, Höhere Mathematik			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prüfung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [MSBau-1116.a]		6	0
Vorlesung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [MSBau-1116.b]		0	2
Übung Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik [MSBau-1116.c]		0	2

**Modul: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSBau-1122]**

<b>MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>				<b>Lernziele</b>		
<p>Wochen:</p> <p>1 - Überblick zum Lehrinhalt der Veranstaltung - Verkehrssystem Kraftfahrzeug - Wirtschaftliche Aspekte des Kraftfahrzeugs</p> <p>2 - Radwiderstand - Luftwiderstand</p> <p>3 - Luftwiderstand - Steigungs- und Gefällewiderstand</p> <p>4 - Beschleunigungswiderstand - Gesamtwiderstand</p> <p>5 - Energiespeicher - Ottomotor - Dieselmotor - Wankelmotor</p> <p>6 - Gasturbine - Elektroantrieb - Hybridantrieb - Vergleich der Antriebe</p> <p>7 - Mechanische Kupplung - Hydrodynamische Kupplung - Visco-Hydraulische Kupplung</p> <p>8 - Mechanische Stufengetriebe - Mechanische stufenlose Getriebe - Hydraulische stufenlose Getriebe</p> <p>9 - Automatikgetriebe - Vergleich der Getriebe</p> <p>10 - Kegelraddifferential - Stirnradplanetendifferential - Differentialsperren</p> <p>11 - Gesetzliche Grundlagen zur Bremsanlage - Radbremsen - Bremskreisaufteilung - Hydraulikbremsanlage</p> <p>12 - Druckluftbremsanlage - Hybride Bremsanlagen</p> <p>13 - Elektrische Bremsanlagen - Dauerbremsen</p> <p>14 - Fahrleistungen - Kraftstoffverbrauch</p> <p>15 - Antriebskonzepte - Fahrgrenzen</p>						
<b>Voraussetzungen</b>				<b>Benotung</b>		
<p>Fachbezogen: - Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik, d.h. sie kennen Zahlen/Statistiken zur den verschiedenen Transportsystemen, der Verkehrsentwicklung, Transportbedarf etc. Sie kennen die auf ein Fahrzeug wirkenden Fahrwiderstandsanteile. Weiterhin können sie die Baugruppen des Antriebsstrangs beschreiben. - Die Studierenden können die Funktion der Baugruppen des Antriebsstranges erklären. - Die Studierenden können die gelernten Zusammenhänge der Fahrwiderstände anwenden, die Bedarfsleistung und die von einem Fahrzeug erzielten Fahrleistungen berechnen. - Die Studierenden können Eigenschaften von verschiedenen Bauformen von Antriebsstrangbaugruppen analysieren, diese vergleichen und beurteilen.</p>						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSBau-1122.a]					4	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik I [MSBau-1122.b]					0	2
Übung Fahrzeugtechnik I [MSBau-1122.c]					0	2

**Modul: Photogrammetrie und Geoinformationssysteme [MSBau-1118]**

<b>MODUL TITEL: Photogrammetrie und Geoinformationssysteme</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Mathematische und physikalische Grundlagen der Bildmessung mit digitalen Bildern; Projektive Bildverzerrung als Verfahren der Einbildauswertung; Photogrammetrische Bildorientierung; Verfahrensschritte der Mehrbildauswertung; Stereophotogrammetrie; Integrierte Verarbeitung von Laserscannerdaten; Aspekte der Aufnahmetechnik; Anwendungsgebiete der Photogrammetrie im Bauwesen; Geometrische Grundlagen von GIS; Datenbanken für Geoinformationssysteme; Methoden der Datenerfassung; Datenmodelle für die Abbildung von georelevanten Sachverhalten in GIS; Verfahren der Datenanalyse in Geometrie und Sachdaten; Thematische Kartenalgebra; Netzanalyse; Verschneiden von Geodaten; Digitale Geländemodelle in GIS; Objektorientierte GIS; Verfügbarkeit und Beschaffung von Geobasis- und Geofachdaten</p>			<p>Kenntnisse über die zweckmäßigen Einsatzgebiete der Photogrammetrie als berührungsloses Messverfahren; Praktische Befähigung zur fachgerechten Erstellung von Messaufnahmen und deren Auswertung; Beurteilungsvermögen zur erzielbaren Genauigkeit und zu Zeit- und Kostenaufwand von photogrammetrischen Messungen; Verständnis über die Einsatzmöglichkeiten und Bedeutung von Geoinformationssystemen; Praktischer Umgang mit GIS-Programmsystemen in Hinblick auf Datenerfassung und Datenanalyse; Kenntnisse über die Implementierung von GIS-Infrastrukturen im Umfeld von baubezogenen Anwendern; Beurteilungsvermögen zu Zeit- und Kostenaufwand von Geoinformationssystemen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Analysis (Reihen, Differential- und Integralrechnung), Lineare Algebra (Matrizen, Vektoralgebra, Lineare Gleichungssysteme); Analytische Geometrie von Geraden und Ebenen; Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Varianzfortpflanzung, Konfidenzbereiche, Lösung linearer Gleichungssysteme, Parameterschätzung</p>			<p>semesterbegleitende Übungen am PC mit Aufgaben (unbenotet); Klausurarbeit (120 min.)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Photogrammetrie und Geoinformationssysteme [MSBau-1118.a]					0	2
Übung Photogrammetrie und Geoinformationssysteme [MSBau-1118.b]					0	3
Hausarbeit Photogrammetrie und Geoinformationssysteme [MSBau-1118.c]				2700	0	0
Klausur Photogrammetrie und Geoinformationssysteme [MSBau-1118.d]				120	6	0

**Modul: Flugzeugbau I [MSBau-1120]**

<b>MODUL TITEL: Flugzeugbau I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt		Lernziele				
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situation in der Luftfahrtindustrie weltweit:</li> <li>Wachstum im Passagier- und im Frachtverkehr,</li> <li>vorhandene Flugzeugfirmen, Bedarf an neuen Flugzeugen</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Typischer Entwicklungsablauf bei Flugzeugen:</li> <li>Beschreibung der unterschiedlichen Entwicklungsphasen,</li> <li>iterativer Prozess beim Flugzeugentwurf</li> </ul> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemdenken im Flugzeugbau:</li> <li>Beschreibung der Einzelsysteme, deren gegenseitiger Abhängigkeiten und deren Einfluss auf das Gesamtsystem</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flugzeug als Verkehrsmittel im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln: Unfallstatistik, Unfallursachen, verbrauchsspezifische Transportarbeit, Nutzlastfaktoren</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kosten:</li> <li>Entwicklungs- und Fertigungskosten für die unterschiedlichen Flugzeugtypen,</li> <li>Berechnung der direkten Betriebskosten (DOC)</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massen:</li> <li>Definition der Massenaufteilung, statistische Daten für einzelne Massegruppen, Nutzlast-Reichweiten-Diagramm</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfluss von Bauweisen und Werkstoffen auf die Flugzeugmasse:</li> <li>Beschreibung des strukturellen Aufbaus der einzelnen Baugruppen von Flugzeugen</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung der Atmosphäre:</li> <li>Abhängigkeit von Druck, Dichte, Temperatur, Zähigkeit</li> <li>von der Höhe bei Standardbedingungen</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der unterschiedlichen Flugzeugantriebe:</li> <li>Definition der unterschiedlichen Wirkungsgrade, Herlei-</li> </ul>		<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten sind in der Lage, das System "Flugzeug" grob zu überschauen und die gegenseitige Abhängigkeit der wesentlichen Flugzeugparameter systematisch zu analysieren.</li> <li>Sie können konkrete Aussagen zur Sicherheit und zur Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs machen. Sie beherrschen insbesondere Verfahren zur Berechnung der direkten Betriebskosten.</li> <li>Die Studenten haben Kenntnisse des strukturellen Aufbaus von Flugzeugen und können die Vor- bzw. Nachteile unterschiedlicher Bauweisen und Materialien identifizieren.</li> <li>Sie sind fähig, die Charakteristiken der einzelnen Flugzeugantriebe (Propeller, Strahltriebwerk) zu beschreiben und die Abhängigkeit der Wirkungsgrade von den Triebwerksparametern darzustellen. Sie haben gelernt, Vor- bzw. Nachteile unterschiedlicher Integration der Triebwerke in die Flugzeugzelle zu erkennen und gegeneinander abzuwägen.</li> <li>Die Studenten sind in der Lage, die Flugleistungen beim Start, Steigflug, Reiseflug, Sinkflug und bei der Landung zu berechnen</li> <li>Sie können die physikalisch bedingten Grenzen der Flugbereiche für unterschiedliche Flugzeuge erklären.</li> <li>Sie haben die Entstehung der unterschiedlichen Widerstandskomponenten von Flugzeugen verstanden und können Aussagen zur relativen Größe der einzelnen Anteile machen.</li> <li>Die Studenten lernen das bei einem Flugzeugentwurf notwendige Systemdenken.</li> </ul> <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Rahmen der Übungen haben die Studenten Fähigkeiten erworben, im Team einige Teilaufgaben aus dem Bereich des Flugzeugentwurfs und der Flugleistungen zu lösen. Durch Korrektur und Bewertung dieser Hausarbeiten lernen sie, die wesentlichen Ergebnisse in klarer Form darzustellen.</li> </ul>				

<p>tung der Gleichungen und relevante vergleichende Zahlenwerte</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung von Möglichkeiten der Integration der Triebwerke in die Flugzeugzelle: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Triebwerksanordnungen an der Zelle,</li> <li>• Einbauverluste bei Propeller- und Strahlantrieben</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beiwerte, Polaren:</li> <li>• Definition, Zahlenwerte, Abhängigkeiten bei Start, Reise und Landung (Klappenstellungen), Polarendarstellung</li> </ul> <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugleistungen beim Start und Steigflug:</li> <li>• Bewegungsgleichungen, Geschwindigkeiten beim Start, Berechnung der FAR-Startstrecke, Gleichungen für Steigflug</li> </ul> <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugleistungen bei Reiseflug, Sinkflug und Landung:</li> <li>• Schub-/ Widerstandsbilanz, Breguetsche Reichweitenformel</li> <li>• Optimierung der Reise, Berechnung Sinkflug, Landestrecke</li> </ul> <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugbereichsgrenzen: Grenzen für Überziehen, Flughöhen, Maximalgeschwindigkeiten, Machzahlen und Buffet, Lastvielfachendiagramm</li> </ul> <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteile des Flugzeugwiderstands: Abhängigkeiten des Reibungs-, Wellen-, Druck- und induzierten Widerstands</li> <li>• von den Flugzeugparametern und vom Flugzustand</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung</b>		
<p>Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömungsmechanik I Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, ...)</li> <li>• Werkstoffkunde I,II</li> <li>• Englisch Voraussetzung für (z.B. andere Module)</li> <li>• Flugzeugsysteme</li> </ul>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>			
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prüfung Flugzeugbau I [MSBau-1120.a]		5	0
Vorlesung Flugzeugbau I [MSBau-1120.b]		0	2
Übung Flugzeugbau I [MSBau-1120.c]		0	2

**Modul: Werkstoffmechanik [MSBau-1119]**

<b>MODUL TITEL: Werkstoffmechanik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Diskussion des Materialverhaltens von Stahl anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Fließverhalten, Verfestigung, Anisotropie; Diskussion des Materialverhaltens von Stahlbeton anhand experimenteller Ergebnisse; Erarbeitung geeigneter Materialmodelle unter den Aspekten: Werkstoffheterogenität, Zug-Druck-Asymmetrie, Schwinden, Kriechen; Numerische Umsetzung im Rahmen der Finite-Elemente-Methode; Einbeziehung des Temperatureinflusses; Vergleich Experiment-Simulation, Parameteridentifikation; Praktikum zum Selberrechnen, Umgang mit kommerziellen Programmsystemen			Verständnis der verschiedenen Materialverhaltensweisen von wichtigen Baustoffen; Kenntnis verschiedener dreidimensionaler Materialmodelle; Kenntnisse über die Einbindung der Materialmodellierung in die Finite-Elemente-Methode; Sicherheit in der Anwendung der Finite-Elemente-Methode; Kenntnis des typischen Ablaufs in der Werkstoffmechanik: experimentelle Beobachtung, Modellierung, Simulation, Parameteridentifikation			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (90 min) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Werkstoffmechanik [MSBau-1119.a]					0	5
Klausur Werkstoffmechanik [MSBau-1119.d]				90	8	0

**Modul: Numerische Methoden [MSBau-1117]**

<b>MODUL TITEL: Numerische Methoden</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>1. Methoden zur räumlichen Diskretisierung; Numerische Integration; Erklärung der Begriffe starke, schwache Form am Beispiel der mechanischen Grundgleichungen; Methode der gewichteten Residuen; Finite-Elemente-Methode;</p> <p>2. Methoden zur zeitlichen Diskretisierung; Numerische Differentiation; Methode der finiten Differenzen; Implizite und explizite Integration von Differentialgleichungen; Stabilität;</p> <p>3. Anwendung: Beispiele aus den Bauingenieurwesen, Zusammenführung räumlicher und zeitlicher Diskretisierung; Praktische Übungen, Umgang mit Matlab</p>			<p>Verständnis der Begriffe starke und schwache Formulierung und Stabilität</p> <p>Kenntnis der üblichen Diskretisierungsmethoden für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen</p> <p>Kenntnis der Finite-Elemente-Methode für die räumliche Diskretisierung</p> <p>Kenntnis der üblichen Zeitdiskretisierungsmethoden</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: bestandenes Rechnerpraktikum						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Numerische Methoden [MSBau-1117.a]		0	2			
Praktikum am Rechner Numerische Methoden [MSBau-1117.c]		0	0			
Klausur Numerische Methoden [MSBau-1117.d]		4	0			

**Modul: Technical English [MSBau-1121]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Freies Wahlfach / Nachholmodul Verkehrswesen [MSBau-1123]**

<b>MODUL TITEL: Freies Wahlfach / Nachholmodul Verkehrswesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wahlfach aus dem Wahlbereichen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen oder aus dem Masterstudiengang Bauingenieurwesen (1. und 2. Schale aller Studienrichtungen) oder Nachholmodul gemäß des Bescheids des Prüfungsausschusses						
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Verkehrswesen [MSBau-1401]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Verkehrswesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

## Schwerpunkt Wasserwirtschaft

**Modul: Wasserversorgung [MSBau-6101]**

<b>MODUL TITEL: Wasserversorgung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	2	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserversorgung I: Rechtliche Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtliche und administrative Grundlagen der Wasserversorgung;</li> </ul> <p>Wassergewinnung und -förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserqualität von Grundwasser und Oberflächenwasser;</li> <li>• Wasserschutzzonen;</li> <li>• Wasserhaushaltsgleichung, Wasserverbrauch und Wasserressourcen;</li> <li>• Wassergewinnungsanlagen, Anlagen zur Grundwasseranreicherung, Bemessung von Wasserleitungen und Wasserpumpwerken;</li> </ul> <p>Wasserspeicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen, Anordnung und Bemessung von Wasserspeichern;</li> </ul> <p>Wasserverteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen und Bemessung Wasserversorgungsnetzen;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II: Wasseraufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzbereiche verschiedener Wasseraufbereitungsverfahren - unterteilt nach Rohwasserarten;</li> <li>• Flockung und Fällung;</li> <li>• Schnellfiltration, Sedimentation, Flotation, Filtration und Membranverfahren;</li> </ul> <p>Kohlensäure im Trinkwasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts (KKG);</li> <li>• Entsäuerung/Enthärtung/Entsalzung;</li> <li>• Enteisenerung und Entmanganung;</li> <li>• Desinfektion;</li> </ul> <p>Wassergütwirtschaft von Trinkwassersperrern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limnologische Grundlagen stehender Gewässer;</li> <li>• Einzugsgebietsmanagement;</li> <li>• Bewirtschaftung von Talsperren;</li> <li>• Aufbereitung von Rohwasser aus Talsperren;</li> <li>• Gewässersanierung;</li> <li>• Betrieb und Instandhaltung;</li> <li>• Instandhaltungsstrategien in der Wasserversorgung und ihre Umsetzung (insbesondere Reduzierung der Wasserverluste, EDV-Anwendungen in der Wasserversorgung etc.);</li> </ul> <p>Bearbeitung von Planungsaufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständige Bearbeitung von konkreten Planungsaufgaben in Gruppen</li> </ul>			<p>Wasserversorgung I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen bezüglich der Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Wasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasserversorgung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wassergewinnung und Wasserverteilung;</li> </ul> <p>Wasserversorgung II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertieftes Wissen bezüglich der europäischen und nationalen Rechtsvorgaben für die Rohwasser- und Trinkwasserqualität in der Trinkwasserversorgung;</li> <li>• Technisches Wissen über die Prozesse in der Wasseraufbereitung und ihre Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen;</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Anlagen zur Wasseraufbereitung;</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse über Betrieb und Instandsetzung von Anlagen der Wasserversorgung (Instandhaltungsstrategien, Reduzierung von Wasserverlusten, etc)</li> </ul>			

Voraussetzungen	Benotung		
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: Wasserversorgung I: keine; Wasserversorgung II: anerkannte Hausarbeit	Wasserversorgung I: Klausurarbeit (60 min.) oder mündliche Prüfung; benotet, 40 % Wasserversorgung II: semesterbegleitende Hausarbeit; Klausurarbeit (Dauer: 90 min.) oder mündliche Prüfung, benotet, 60 %		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Wasserversorgung I [MSBau-6101.a]		0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserversorgung I [MSBau-6101.b]	60	3	0
Vorlesung und Übung Wasserversorgung II [MSBau-6101.c]		0	2
Hausarbeit Wasserversorgung II [MSBau-6101.d]		0	0
Vorlesung Wasserversorgung II - Gütewirtschaft von Trinkwassertalsperren [MSBau-6101.e]		0	1
Klausur Wasserversorgung II [MSBau-6101.f]	90	5	0

**Modul: Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-6102]**

<b>MODUL TITEL: Klärschlammbehandlung und -entsorgung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten, Mengen, Zusammensetzung und Eigenschaften von Schlämmen aus Abwasserreinigungsanlagen;</li> <li>• Verfahren der Klärschlammstabilisierung (chemisch, thermisch, biologisch);</li> <li>• Klärschlammseuchung;</li> <li>• Klärschlammkonditionierung;</li> <li>• Verfahren der Klärschlammwässerung (Eindickung, masch. Schlammwässerung, Trocknung);</li> <li>• Möglichkeiten der Klärschlamm Entsorgung: landwirtschaftlich, thermisch, industriell;</li> <li>• Klärschlamm beseitigung;</li> <li>• Energiebilanzen und Energiekonzepte</li> </ul>			Technisches Grundlagenwissen über die Prozesse der Klärschlammbehandlung und Klärschlamm Entsorgung; Befähigung zur eigenständigen Bemessung von Anlagenteilen zur Klärschlammbehandlung; Kenntnisse über die Entsorgungswege für Klärschlämme			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-6102.a]					0	2
Freiwillige Hausarbeit Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-6102.c]				900	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Klärschlammbehandlung und -entsorgung [MSBau-6102.d]				60	4	0

**Modul: Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft [MSBau-6103]**

<b>MODUL TITEL: Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Biologie: Grundlagen der Mikrobiologie; Stoffwechsel der heterotrophen und autotrophen Organismen; Hygienische Aspekte der Wasserwirtschaft; Untersuchungsmethoden; Chemie: Grundlagen der Chemie; Zusammensetzung von Wässern und Abwässern; Wasser- und Abwasserparameter; Untersuchungsmethoden			Kenntnisse über die Grundlagen der Wasserchemie und Mikrobiologie; Verständnis für chemische und biologische Vorgänge in der Wasserwirtschaft; Befähigung zur Bewertung von chemischen und biologischen Analyseergebnissen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: Keine Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Klausur: Keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft [MSBau-6103.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft [MSBau-6103.b]				60	2	0

**Modul: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2 [MSBau-6104]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbau und Wasserwirtschaft 2</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserbau III: Sedimentologie, Morphologie und Feststofftransport Gewässerbettstabilisierung Modernisierung von Wehren Böschungs- und Sohlensicherung Wasserbauliche Methoden: Numerik, Versuche, Messung Deterministik - Probabilistik;</p> <p>Küsteningenieurwesen: Lineare Wellentheorie, Wellentransformation, Seegang; Gezeiten, Sturmfluten, Bemessungswasserstände; Küstennahe Strömungen (mit Sedimenttransport); Belastung von Schutzbauwerken; Planung und Konstruktion von Wellenbrechern, Seewasserhäfen, Seewasserstraßen und Seedeichen</p>			<p>Wasserbau III: Den Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse zum Feststofftransport vermittelt und dadurch die Schaffung des Rüstzeugs zur Beantwortung von Fragen zur natürlichen Gewässerbettdynamik, welche den Ingenieur vor umfangreiche Aufgaben stellt, gefördert werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden lernen, als verantwortungsvolle Ingenieure Aspekte der Sicherheit, Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Wasserbauwerken zu bedenken und zu analysieren. Den Studierenden soll ein breites Wissen in Bezug auf wasserbauliche Methoden gegeben werden: Die Kenntnis in Bezug auf deren Vorteile und Nachteile dient als Basis zur eigenständigen Entscheidungsfindung bei Problemlösungen.</p> <p>Küsteningenieurwesen: Den Studierenden soll ein grundlegender Überblick über den Planungsraum Küste gegeben werden. Dabei werden auf wesentliche Unterschiede zum binnenländischen Wasserbau aufgezeigt und damit der fachliche Hintergrund um wichtige Themen erweitert. Die Vermittlung des Wissens am Beispiel realer Großprojekte dient der Förderung des Verständnisses. Im Zuge der Vermittlung des Rüstzeugs für Konzeption und Bewirtschaftung von Seewasserstraßen und Seehäfen sowie zur Anwendung der Wellentheorien werden den Studierenden interessante Schnittstellen zu anderen Fachbereichen (Naturwissenschaften, Volks- und Betriebswirtschaft) aufgezeigt und damit das interdisziplinäre Denken</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Wasserbau III [MSBau-6104.a]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbau III [MSBau-6104.b]	60	4	0			
Vorlesung /Übung Küsteningenieurwesen [MSBau-6104.c]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Küsteningenieurwesen [MSBau-6104.d]	60	4	0			

**Modul: Hydromechanik 3 [MSBau-6105]**

<b>MODUL TITEL: Hydromechanik 3</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Allg. Strömungsgleichungen Druckstoßtheorie Schwall und Sunk Instationärer Bernoulli Grundwasserströmung Stofftransport			Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse der Hydromechanik und werden mit den Methoden zur Ableitung analytischer Lösungen für hydromechanische Spezialfälle vertraut gemacht. Dabei wird insbesondere die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung spezieller hydromechanischer Aufgaben gefördert.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung/Übung Hydromechanik III [MSBau-6105.a]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hydromechanik III [MSBau-6105.d]	60	4	0			

**Modul: Ingenieurhydrologie [MSBau-6106]**

<b>MODUL TITEL: Ingenieurhydrologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wasserwirtschaftliche Modellierung:                      Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme - Grundlagen der prozessorientierten deterministischen Modellkonzepte - Unterscheidungsmerkmale von deterministischen und stochastischen Modellen - Wassermengenbilanzierung mit den Kompartimenten der Niederschlagsbildung, Abflussbildung, Abflusskonzentration, und Flood Routing - Abbildung unscharfer Informationen mit Fuzzy Logik in Modellkonzepten</p> <p>Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie:                      Grundlagen der Maßnahmenpläne gemäß EG-WRRL - Konzepte zur Erstellung von Maßnahmenplänen (unter Berücksichtigung interdisziplinärer Anforderungen) - Praxisrelevante Anforderungen an Stoffstrommodellierung (Punktquellen und Diffuse Quellen) - Abbildung von Habitatstrukturen, Strategien zur Defizitreduzierung spezieller Habitatstrukturen (z.B. für Fischhabitate) - Wechselwirkungen von Gewässerstrukturgüte, morphodynamischer Prozesse und Habitatstrukturen - Planungsunterstützung durch spezielle DV-Werkzeuge</p>			<p>Wasserwirtschaftliche Modellierung:                      Die Studierenden sollen die Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme mit Hilfe deterministischer Simulationswerkzeuge erlernen und dabei die Unterschiede bestehender prozessorientierter Modellkonzepte verinnerlichen. - Zum Ende des Moduls sollen sie in der Lage sein, für konkrete Aufgaben aus der Wasserwirtschaft, die richtigen Simulationswerkzeuge auszuwählen und selbstständig Fragen der Wassermengenbilanzierung mit deterministischen Werkzeugen zu lösen. - Die Aufgabe der modelltechnischen Abbildung unscharfer Wissenszusammenhänge mit den Mittel der Fuzzy Logik als Alternative zur deterministischen Modellierung wird in Form von Basiswissen vermittelt.</p> <p>Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie:                      Aufbauend auf dem Grundlagenwissen zur Hydrologie werden komplexe Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurhydrologie bearbeitet, bei denen es auf die ingenieurmäßige Erarbeitung als auch die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ankommt. Der Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung eigenständiger ingenieurmäßiger Lösungskonzepte. - Zum Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Ansätzen in der Hydrologie verinnerlicht haben. - Dabei sollen die Studierenden lernen, eigenständig konkreten Aufgaben aus der Ingenieurhydrologie zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assesment fortlaufend überprüfen - Die Studierenden sollen lernen eigenständig konkrete Aufgaben aus der Modellierung zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assesment fortlaufend überprüfen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-6106.a]		0	1			
Hausarbeit Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-6106.b]	5400	0	0			
Klausur Wasserwirtschaftliche Modellierung [MSBau-6106.c]		4	0			
Vorlesung/Übung Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-6106.d]		0	2			
Hausarbeit Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-6106.e]	5400	0	0			
Klausur Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie [MSBau-6106.f]		4	0			

**Modul: Recycling in der Bauwirtschaft [MSBau-6301]**

<b>MODUL TITEL: Recycling in der Bauwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>normative Rahmenbedingungen der Bauabfallverwertung (GAP-Papier, DIBT, LAGA M20, LAWA, Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, etc.)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Elutions-, Extraktionsmethoden, Perkolationsverfahren, Lysimeter, Bodensättigungsextrakt</li> <li>Zuordnungswerte, Grenzwerte, Vorsorgewerte, Prüfwerte</li> <li>Simulationswerkzeuge, z.B. SISIM</li> <li>Aufkommen von Bauabfällen</li> <li>Lebenszyklus von Bauwerken, Lebensdauer von Bauteilen</li> <li>Grundlagen der Bauabfallaufbereitung (Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Überwachen, Vermarkten)</li> <li>Güteanforderungen (Straßenbau, Recyclingbeton)</li> <li>Beseitigung von Bauabfällen</li> <li>Qualitätssicherung</li> <li>Abfallarmer Baustellenbetrieb</li> <li>Selektiver Rückbau und recyclinggerechter Abbruch</li> <li>Instrumente des Flächenrecyclings</li> </ul>			<p>Für die mengenmäßig relevanteste Abfallfraktion in Deutschland liegt das Ziel des Moduls darin, den Studierenden die Potentiale, die normativen Rahmenbedingungen, die Aufbereitungstechniken sowie die Verwertungsmöglichkeiten von Bauabfällen zu vermitteln. Die Studierenden erwerben grundlegende und vertiefte Kenntnisse zur Stoffstromproblematik der Bauwirtschaft; sie werden in die Lage versetzt, Verwertungsoptionen unter wasser-, boden- und abfallrechtlichen Rahmenbedingungen integrativ und differenziert zu beurteilen, um optimale Lösungen zu offerieren, auch unter Anwendung von Methoden der Sickerwasserprognose.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Hausarbeit Recycling in der Bauwirtschaft			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/Übung Sickerwasserprognose [MSBau-6301.a]		0	2			
Vorlesung/Übung Verwertung mineralischer Reststoffe [MSBau-6301.b]		0	2			
Hausarbeit Recycling in der Bauwirtschaft [MSBau-6301.c]	7200	6	0			

**Modul: Hydrodynamische Simulation [MSBau-6302]**

<b>MODUL TITEL: Hydrodynamische Simulation</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen; Diskretisierung der Strömungsgleichungen; Lösungsverfahren; Theorie des Modellierungsprozesses; Praktische Übung mit kommerzieller numerischer Simulationssoftware zu: Modellaufbau, Modellkalibrierung, Ergebnisdarstellung, Ergebnisauswertung und -interpretation</p>			<p>Den Studierenden sollen fortgeschrittene Kenntnisse numerischer Verfahren zur Lösung der Strömungs- und Transportprozesse in Gerinnen und im Grundwasser vermittelt werden. Wesentlicher Aspekt ist die Schaffung des Verständnisses in Bezug auf den Modellierungsprozess anhand realer Ingenieurprojekte aus der Wasserwirtschaft, so dass Studierende zur eigenständigen Anwendung numerischer Methoden mit Abbildung komplexer Domänen ermutigt werden. - Lernziel für die Studierenden ist die praktische Anwendung gängiger numerischer Simulationssoftware im Bereich der Wasserwirtschaft. Dies dient der unmittelbaren Praxisvorbereitung. Dabei werden die Problemlösungskompetenzen sowohl in Einzel- als auch Gruppenarbeit gezielt gefördert und so den Studierenden auch die Möglichkeit zur Überprüfung der Selbsteinschätzung gegeben.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Hydrodynamische Simulation I: Erwartete Vorkenntnisse: Hydrodynamische Grundgleichungen (Hydromechanik III);						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Hydrodynamische Simulation [MSBau-6302.a]					0	5
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hydrodynamische Simulation [MSBau-6302.d]				120	6	0

**Modul: Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-6303]**

<b>MODUL TITEL: Wasserbauliches Versuchswesen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Vorlesung: Mathematische/Physikalische Modelle; Ähnlichkeitsmechanik; Modellgesetze; Dimensionsanalyse; Messtechnische Verfahren; Praktikum: Praktische Anwendung der theoretisch erlernten Inhalte in experimentellen Übungen in Labor und Freiland; Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min)</p>			<p>Durch die Studierenden sollen die theoretischen Inhalte des Wasserbaulichen Versuchswesens vertieft und in Bezug auf große und komplexe Modelle zur Anwendung gebracht werden. Dabei wird die Kenntnis über moderne und hoch technisierte experimentelle Methoden / Messtechniken im Versuchswesen erweitert und das Anwendungsspektrum solcher Verfahren vermittelt. Ziel ist das vertiefte Verständnis hydromechanischer Prozesse bei wasserbaulichen Anlagen, welche im Modellmaßstab nachgebaut werden, sowie in der Natur. Im Vordergrund steht teamorientiertes Arbeiten zur Lösung praxisnaher und auch wissenschaftlich-theoretischer Fragestellungen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Anwesenheitspflicht während des Praktikums</p>			<p>Hausarbeit und Kolloquium: Schriftliche Ausarbeitung der Messergebnisse (ca. 10 Seiten) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 min) Benotung 0%</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-6303.a]					0	2
Praktikum Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-6303.b]					0	0
Hausarbeit und Kolloquium Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-6303.c]				1800	0	0
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wasserbauliches Versuchswesen [MSBau-6303.d]				60	3	0

**Modul: Industrieabwasserbehandlung [MSBau-6304]**

<b>MODUL TITEL: Industrieabwasserbehandlung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einteilung der Industrieabwässer</li> <li>Zusammensetzung ausgewählter Industrieabwässer</li> <li>Umweltrelevante Schadstoffe in Industrieabwässern und ihre Bestimmung</li> <li>Spezielle Verfahrenstechniken zur Industrieabwasserreinigung (physikalisch, chemisch, biologisch)</li> <li>Behandlung und Entsorgung von Rückständen aus der Industrieabwassereinigung</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundwissen über die Zusammensetzung und Untersuchung von Industrieabwässern</li> <li>Kenntnisse über die Bestimmung von Schadstoffen in Industrieabwässern</li> <li>Grundwissen über die zur Industrieabwasserbehandlung eingesetzten Verfahrenstechniken</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zugangsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zugangsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Industrieabwasserbehandlung [MSBau-6304.a]					0	3
Klausur (oder mündliche Prüfung) Industrieabwasserbehandlung [MSBau-6304.b]				60	4	0

**Modul: Weitergehende Abwasserreinigung [MSBau-6305]**

<b>MODUL TITEL: Weitergehende Abwasserreinigung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung der Anforderungen an die Abwasserreinigung; Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung: Nährstoffelimination (Phosphorelimination chemisch, biologisch, Stickstoffelimination)</li> <li>Feststoffelimination (Mikrosiebung, Filtration, Membranverfahren)</li> <li>Adsorptionsverfahren</li> <li>Desinfektionsverfahren</li> <li>Bedeutung und Einsatz von Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung im Rahmen von Abwasserentsorgungskonzepten</li> </ul>			Grundsätzliches Verständnis der Prozesse der weitergehenden Abwasserreinigung Kenntnisse zur eigenständigen Bemessung von Anlagen der weitergehenden Abwasserreinigung			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 120 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen der weitergehenden Abwasserreinigung [MSBau-6305.a]					0	2
Vorlesung Praxis der weitergehenden Abwasserreinigung [MSBau-6305.c]					0	1
Übung Praxis der weitergehenden Abwasserreinigung [MSBau-6305.d]					0	1
Klausur (oder mündliche Prüfung) Weitergehenden Abwasserreinigung [MSBau-6305.e]				120	6	0

**Modul: Planung von Abwasseranlagen [MSBau-6306]**

<b>MODUL TITEL: Planung von Abwasseranlagen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	10	8	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Planung von Abwasseranlagen I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Planung von Einrichtungen der Abwasserentsorgung</li> <li>• Einführung in die ingenieurtechnische Planung von Abwasserentsorgungsprojekten</li> <li>• Besuch eines Ingenieurbüros; Diskussionen mit Mitarbeitern über das Berufsbild; Erwartungen an den Beruf</li> <li>• Vorstellung eines Planungsobjektes</li> <li>• Besuch des Planungsgebietes und Vorstellung der Bauleitpläne</li> <li>• Erfassung von Grundlegendaten zur Anlagenbemessung und Abschätzung der Anschlussgrößen</li> <li>• Arten der Kostenermittlung (Kostenschätzung, Kostenberechnung, Kostenfeststellung)</li> <li>• Erstellung eines Ingenieurangebotes für die Anlagenteile einer Abwasserreinigungsanlage unter Berücksichtigung der HOAI</li> <li>• Planung einer Kläranlage</li> </ul> <p>Planung von Abwasseranlagen II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemessung von Kanalnetzen, Diskussion weitergehender ingenieurplanerischer Rahmenbedingungen, Erläuterung und Handhabung unterschiedlicher technischer Werkzeuge</li> <li>• Zustandserfassung von Kanälen an einem Praxisbeispiel</li> <li>• Planung von Regenbecken</li> <li>• Dynamische Kostenvergleichsrechnung bei der Abwasserentsorgung</li> <li>• Energiemanagement und Energieoptimierung auf Kläranlagen (Durchführung von Energieanalysen)</li> <li>• Einsatz von Präsentationsmedien; Vorbereitung und Durchführung einer fachgebundenen Präsentation</li> <li>• Besichtigung einer Kläranlage und eines Kanalbauprojektes</li> </ul>			<p>Planung von Abwasseranlagen I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Arbeitsweise von Ingenieurbüros</li> <li>• Grundwissen zur HOAI</li> <li>• Vertragswesen im Ingenieurbüro</li> <li>• Kenntnisse über die Erstellung eines Ingenieurangebotes</li> <li>• Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Abwasserreinigung</li> <li>• Fähigkeiten zur Führung von Gesprächen im Rahmen der Projektabwicklung</li> </ul> <p>Planung von Abwasseranlagen II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Siedlungsentwässerung</li> <li>• Kenntnisse über spezielle Aufgabenstellungen eines Ingenieurbüros (Energiemanagement, technische Varianten)</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung: Anwesenheitspflicht (mindestens 80 % der Veranstaltungen)</p>			<p>Mündliche Prüfung (oder Klausur): 30 min., benotet, 75 %; aktive Mitarbeit und Qualität der abgegebenen Unterlagen, benotet, 25 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Übung Planung von Abwasseranlagen I [MSBau-6306.a]		0	4			
Übung Planung von Abwasseranlagen II [MSBau-6306.b]		0	4			
Mündliche Prüfung (oder Klausur) Planung von Abwasseranlagen [MSBau-6306.c]	30	8	0			
Aktive Teilnahme Planung von Abwasseranlagen [MSBau-6306.d]		2	0			

**Modul: Siedlungsabfallwirtschaft [MSBau-6201]**

<b>MODUL TITEL: Siedlungsabfallwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Rechtliche und administrative Grundlagen der Siedlungsabfallwirtschaft; Einteilung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit; Strategien der Abfallentsorgung - Vermeidung, Verwertung, Beseitigung, Entsorgungslogistik; Verfahren der Abfallbehandlung (thermische, biologische, mechanische, Kombinationen); Abfallablagerung - Randbedingungen und Multibarrierenkonzept; Abfallwirtschaftskonzepte			Technisches Grundlagenwissen über die Abfalllogistik, die Verfahren der Abfallbehandlung und Abfallentsorgung; Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Systemen zur Wertstoff-, Reststoff- und Schadstoffsammlung; Grundlagenwissen über Bemessung, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Abfallbehandlung und Abfallentsorgung			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzungen zur Teilnahme an der Klausur: keine			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Siedlungsabfallwirtschaft [MSBau-6201.a]					0	1
Übung Siedlungsabfallwirtschaft [MSBau-6201.b]					0	1
Klausur Siedlungsabfallwirtschaft oder Mündliche Prüfung [MSBau-6201.c]				60	3	0

**Modul: Hochwasserrisikomanagement [MSBau-6311]**

<b>MODUL TITEL: Hochwasserrisikomanagement</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Der Inhalt der Veranstaltung umfasst die verschiedenen Phasen und Prozesse der Hochwasservorsorge und die Grundlagen des Risikomanagement. Der Bezug zu der europäischen Hochwasserrisikomanagement Richtlinie wird anhand von Fallbeispielen dargestellt.			Das Modul dient dazu, den Übergang vom klassischen Konzept des Hochwasserschutzes zum Prinzip der Risikovorsorge zu verdeutlichen und den damit verbundenen Paradigmenwechsel in der Wasserwirtschaft zu vermitteln. Die Studierenden werden in diesem Modul die gesamte Bandbreite der Vorsorgeansätze (Flächen-, Bau-, Verhaltens- und Risikovorsorge anhand von praxisrelevanten Aufgabenstellungen kennenlernen und dabei die unterschiedlichen Problemlösungskompetenzen erlernen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Hochwasserrisikomanagement [MSBau-6311.a]		0	2			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hochwasserrisikomanagement [MSBau-6311.b]		3	0			

**Modul: Hochwasserschutz [MSBau-6202]**

<b>MODUL TITEL: Hochwasserschutz</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Überblick über die Facetten des Hochwasserschutzes, Entstehung und stochastische Natur von Hochwässern im Binnen- und Küstenraum; Flächenmanagement, technische Maßnahmen und Vorsorge; Klimawandelaspekte; Hochwasserrisiken und deren Management			Den Studierenden werden die grundlegenden Zusammenhänge der hochwasserbeeinflussenden Prozesse vermittelt, welche die analytische Sichtweise auf wasserwirtschaftliche Managementaufgaben in Einzugs- und Flussgebieten schärfen. Aspekte der Meteorologie (Klimawandel), Hydrologie, Hydraulik und des konstruktiven Wasserbaus sowie interdisziplinärer Themen auf dem Feld der Hochwasserbetroffenheit und -schäden sind zu beleuchten. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, im Sinne nachhaltiger Managementstrategien entscheidungsrelevante Prozesse erfassen und zu bewerten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Übung und der Wissensstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung/Übung Hochwasserschutz [MSBau-6202.a]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Hochwasserschutz [MSBau-6202.d]				60	3	0

**Modul: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-6307]**

<b>MODUL TITEL: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch (wahlweise englisch)
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen von GIS Systemen (Kartenprojektionen, Georeferenzierung, etc.); Raumbezogene Datenanalyse; Fachspezifische Aufgaben, die mit GIS erarbeitet werden; Fließwegberechnung und Einzugsgebietsermittlung; Ausweisung von Vorrangflächen für die Versickerung; Anwendung der Bodenabtragsgleichung; Ableitung der Grundwasserneubildung; Lineare Referenzierung und Routen Themen für Gewässerstrukturgüte Daten; 3D Analysen und TIN Verarbeitung</p>			<p>Die Studierenden sollen erlernen, wie die konkrete wasserwirtschaftliche Aufgaben mit den Werkzeugen der Geoinformationssysteme sowie Datenbanksystemen analysiert, bearbeitet und gelöst werden; Die theoretischen Grundlagen werden auf ein Minimum reduziert und der Schwerpunkt auf die Methodik und Kopplung konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellung mit den Umsetzungsmöglichkeiten der GIS System sowie mit relationalen Datenbanken gelegt; Am Ende des Moduls sollen die Studierenden eigenständig in der Lage sein, konkrete wasserwirtschaftliche Aufgaben mit Hilfe von Geoinformationssystemen und relationalen Datenbanksystemen zu analysieren und zu lösen und das erlangte Fachwissen auf wesensfremde Aufgaben übertragen können; Das erarbeitete Wissen ist dabei im Rahmen des selfassessment fortlaufend zu überprüfen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Klausurarbeit (120 min.)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-6307.a]					0	1
Übung Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-6307.b]					0	1
Hausarbeit Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-6307.c]				5400	0	0
Klausur Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft [MSBau-6307.d]				120	4	0

**Modul: Umweltverwaltung [MSBau-6401]**

<b>MODUL TITEL: Umweltverwaltung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Explizit an einem Beispiel (z.B. Genehmigungsverfahren für eine Sickerwasseraufbereitungsanlage) werden im rechnergestützten Dialog mit dem Dozenten folgende Inhalte vermittelt: Benutzungstatbestände nach WHG, Erlaubnis/Bewilligung, Überwachungswerte und ihre ordnungsrechtliche sowie abgabenrechtliche Funktion, Bemessung der Abwasserabgabe, Verwaltungsakt, Widerspruchsverfahren, Klage; Organisation und Aufbau der Umweltverwaltung in Bund, Länder und Gemeinden; Grundlagen der Umweltpolitik; Grundzüge und Formen des Verwaltungshandelns; Grundlagen des Umweltstrafrechts; Strafbarkeit von Unternehmensmitarbeitern und Amtsträgern bei der Verletzung von Umweltgesetzen; Beispiel zu Wasser, Boden, Luft und Abfall; Unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen; Unerlaubtes Betreiben von Anlagen; strafrechtliche Verantwortlichkeit des Indirekteinleiters; Ordnungswidrigkeitentatbestände; persönliche Verantwortung von Führungskräften; Korruption und Auftragsvergabe;</p>			<p>Die Zielsetzung des Moduls liegt darin, das grundlegende Vorgehen der Umweltverwaltung am Beispiel von Genehmigungsverfahren zu vermitteln und aus der Praxis die für Ingenieure relevanten Sachverhalte des Umweltstrafrechts darzustellen. Die Studierenden erhalten ein generelles Verständnis für die aus dem Fachrecht sowie dem Verwaltungsrecht resultierenden Genehmigungsverfahren der Umweltverwaltung. Vertieft wird die Kompetenz, juristische Aussagen der Gesetze und Verordnungen in ingenieurmäßiges Denken zu übertragen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine			Mündliche Prüfung, Gruppenprüfung max. 4 Kandidaten, Dauer: 15 min. je Kandidat			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Umweltverwaltung [MSBau-6401.a]					0	4
Mündliche Prüfung Umweltverwaltung [MSBau-6401.b]				15	4	0

**Modul: Grundbau Vertiefung [MSBau-6107]**

<b>MODUL TITEL: Grundbau Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Dicht- und Schlitzwände; Baugrundverbesserung: dynamische Verdichtungsverfahren, Injektionstechniken und Kontrolle; Baugruben: mehrfach gestützte und verankerte Systeme, Baugruben und Grundwasser; Pfahlgründungen: Pfahlprobebelastungen, Pfahlroste, statisch unbestimmte Systeme, horizontal belastete Pfähle, Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Energiepfähle; Besondere Stützkonstruktionen; Problemangepasster Einsatz geotechnischer Software; Projektbeispiele			Vertiefung der geotechnischen Kenntnisse aus dem Bachelorstudium; Kenntnis der vielfältigen Wechselwirkungen von Bau- und Berechtigungsverfahren im Grund- und Spezialtiefbau; Fähigkeit zur Erarbeitung von Lösungen für komplexe geotechnische Bauaufgaben; Fähigkeit zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung eines geotechnischen Entwurfs			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Grundbau Vertiefung: Klausurarbeit (75 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %; Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Grundbau Vertiefung [MSBau-6107.a]		0	1.5			
Übung Grundbau Vertiefung [MSBau-6107.b]		0	1.5			
Hausarbeit Grundbau Vertiefung [MSBau-6107.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundbau Vertiefung [MSBau-6107.d]	75	5	0			

**Modul: Grundlagen Fels [MSBau-6203]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen Fels</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Felsmechanische Grundlagen: Gefügemodell, Anisotropie, Wasserdurchlässigkeit, Spannungsdehnungsverhalten, Festigkeit; Grundlagen der Bestimmung felsmechanischer Parameter; Grundlegende Konstruktionsprinzipien für Felsbauwerke: Böschung, Hohlräume, etc.; Projektbeispiele			Fähigkeit zur Beschreibung des Gebirges mit einfachen felsmechanischen Modellen; Kenntnis der wichtigsten Bauverfahren und -hilfsmittel im Felsbau			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündliche Prüfung): bestandene Hausarbeit			Klausurarbeit (Dauer: 60 min) oder mündliche Prüfung, benotet, 100 %, Semesterbegleitende Hausarbeit, unbenotet, 0 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-6203.a]					0	2
Hausarbeit Grundlagen Felsmechanik und Felsbau [MSBau-6203.b]				900	0	0
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Grundlagen Felsmechanik [MSBau-6203.c]				60	3	0

**Modul: Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108]**

<b>MODUL TITEL: Stadt- und Regionalplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Aktuelle Tendenzen und Probleme der Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und Europa, Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen räumlicher Planung (Raumordnung, Landes- Regional- und Stadtplanung) und fachlichen Teilaspekten (Verkehr, Wirtschaft, Baukultur, Umwelt- und Klimaschutz etc.), Aufgaben und Instrumente des Besonderen Städtebaurechtes (Stadterneuerung, Stadttumbau, Soziale Stadt etc.), städtebauliche Aspekte und Entwurfskriterien der Straßen- und Platzgestaltung, vertiefte Bearbeitung einer städtebaulichen Aufgabenstellung</p>			<p>Beurteilung und Bewertung städtischer und regionaler Siedlungs- und Infrastruktursysteme in Rückkopplung zu ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen, Einordnen von Wirkungsgrößen und Handlungsmöglichkeiten im Gesamtzusammenhang städtischer und regionaler Planung, Vertiefung städtebaulicher Dimensionierungsgrundlagen und Entwurfskriterien bei der Gestaltung öffentlicher Stadträume (Straßen, Plätze etc.), adäquate Darstellung und Präsentation stadtplanerischer Arbeitsergebnisse, gezielte Anwendung von Grafikprogrammen und Layoutsoftware</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen der Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung (Dimensionierung städtischer Infrastrukturanlagen, Städtebauliches Entwerfen, Verfahren und Instrumente räumlicher Planung)</p>			<p>Semesterbegleitende Projektarbeit (Gruppenarbeit), mit Präsentation und Kolloquium zu den Projektergebnissen (benotet)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108.a]					0	3
Übung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108.b]					0	2
Projektarbeit Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108.c]				4500	0	0
Referat Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108.d]					0	0
Mündliche Prüfung Stadt- und Regionalplanung II [MSBau-6108.e]				30	8	0

**Modul: Projektmanagement Master [MSBau-6204]**

<b>MODUL TITEL: Projektmanagement Master</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Projektmanagement Master: Kundengewinnung, Projektakquisition, strategisches Verkaufen; Risikomanagement, Projekt-Rating, Liquiditätsmanagement; Externes Rechnungswesen, Bilanz und GuV; Logistik, Materialwirtschaft; Alternative Projektabwicklungsformen und Vertragsmodelle; IuK Informations- und Kommunikationstechnologie, virtuelle Projekt Räume für internetbasiertes Projektmanagement; Schnittstellenmanagement im Schlüsselfertigbau, Projektabschluss, After Sales Management, Kundenbindung; Vermeidung und Regelung von Streitigkeiten aus Bauverträgen, Alternative Streitbeilegung			Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektentwicklung und die Lösung dieser Probleme. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektentwicklung. Sie erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen in Projekten selbständig zu bearbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundwissen über Projektmanagement; Kenntnisse der Projektentwicklung komplexer Bauprojekte; Kenntnisse über das baubetriebliche Rechnungswesen; VOB- und BGB-Werkvertragsrecht; Verfahrenstechniken im Hochbau			Projektmanagement Master: Klausur (Dauer: 60 min.) oder mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Projektmanagement Master [MSBau-6204.a]					0	3
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Projektmanagement Master [MSBau-6204.d]				60	5	0

**Modul: Wassergütwirtschaft [MSBau-6308]**

<b>MODUL TITEL: Wassergütwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	6	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffkreisläufe und -umsetzungen im Gewässer</li> <li>• Aussagekraft von Gewässergüteparametern in Fließgewässern</li> <li>• Schadstoff- und Nährstoffkonzentrationen und -frachten in Gewässern (punktuelle und diffuse Einträge)</li> </ul> <p>Grundlagen und Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Vorschriften zur Gewässerbewirtschaftung und Einordnung in den Gesamtkontext wasserwirtschaftlicher Rechtsvorschriften</li> <li>• Bestandsaufnahme und Monitoring</li> <li>• Aufstellen von Maßnahmenprogrammen</li> <li>• Bewirtschaftungspläne</li> </ul> <p>Praktikum Gewässergütwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung von Leitorganismen und Berechnung des Saprobien-Index</li> <li>• Beurteilung der Gewässergüte</li> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte</li> <li>• Praktische Übungen an Fallbeispielen aus der Praxis</li> <li>• Exkursionen</li> </ul>			<p>Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Zusammenhänge der unterschiedlichen Bausteine der Wassergütwirtschaft</li> <li>• Verständnis naturwissenschaftlicher Grundlagen in der Wasserwirtschaft (Gewässer, Chemie und Biologie)</li> <li>• Vertieftes Verständnis der Limnologie</li> </ul> <p>Grundlagen und Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Zusammenhänge der unterschiedlichen Bausteine der Wassergütwirtschaft</li> <li>• Kenntnisse der rechtlichen Grundlagen und der administrativen Strukturen in der Wassergütwirtschaft</li> <li>• Kenntnis über Maßnahmen des Gewässerschutzes</li> <li>• Lösen konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellungen</li> </ul> <p>Praktikum Gewässergütwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über biologische und chemische Gewässergüteparameter und -modelle</li> <li>• Kenntnisse über Maßnahmen des Gewässerschutzes</li> <li>• Lösen konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellungen</li> </ul>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: Anwesenheitspflicht bei Praktikum mindestens 80 % der Veranstaltungen</p>			<p>Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 75 %; Praktikumsbericht, benotet, 25 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütwirtschaft [MSBau-6308.a]		0	1			
Vorlesung Grundlagen und Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie [MSBau-6308.b]		0	1			
Praktikum und Exkursion Gewässergütwirtschaft [MSBau-6308.c]		0	1			
Praktikumsbericht Gewässergütwirtschaft [MSBau-6308.d]	900	1.5	0			
Klausur (oder mündliche Prüfung) Wassergütwirtschaft [MSBau-6308.e]	60	4.5	0			

**Modul: Organisation der Wasser- und Abfallwirtschaft [MSBau-6309]**

<b>MODUL TITEL: Organisation der Wasser- und Abfallwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Organisation der Wasserwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Öffentlich-rechtliche Organisationsformen</li> <li>• Privatwirtschaftliche Organisationsformen</li> <li>• Liberalisierung und Privatisierung der Wasserwirtschaft</li> <li>• Finanzierung der Wasserwirtschaft</li> <li>• Qualitäts- und Umweltmanagement-Systeme</li> <li>• Zukünftige Entwicklung des Wassermarktes</li> </ul> <p>Organisation und Konzepte der Abfallwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche, technische, wirtschaftliche und administrative Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft</li> <li>• Stoffstrommanagement</li> <li>• Überwachung und Nachweis der geordneten Entsorgung, behördliche Überwachungsstruktur</li> <li>• Entsorgung gefährlicher Abfälle</li> <li>• Abfallrahmenrichtlinie und Kreislaufwirtschafts-/Abfallgesetz als rechtliche Grundlagen für die Erstellung von Abfallentsorgungskonzepten</li> <li>• Inhalte eines Abfallentsorgungskonzeptes</li> <li>• Methodik der Konzepterstellung</li> <li>• Kommunale und betriebliche Abfallentsorgungskonzepte, Sonderkonzepte</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Strukturen der Wasserwirtschaft und der Abfallwirtschaft</li> <li>• Kenntnisse über öffentlich-rechtliche und privatwirtschaftliche Organisationsformen und -modelle</li> <li>• Kenntnisse zur Festlegung von Gebühren</li> <li>• Grundwissen über die Inhalte und die Methodik zur Erstellung von Entsorgungskonzepten und der zugehörigen Rechtsvorgaben</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine</p>			Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 120 min., 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Organisation der Wasserwirtschaft [MSBau-6309.a]		0	2			
Vorlesung Organisation und Konzepte der Abfallwirtschaft [MSBau-6309.b]		0	2			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Organisation der Wasser- und Abfallwirtschaft [MSBau-6309.c]	120	6	0			

**Modul: Sanitary Engineering in Developing Countries [MSBau-6310]**

<b>MODUL TITEL: Sanitary Engineering in Developing Countries</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Presentation of the water related international context and specific problems in developing countries, particularly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• water shortages</li> <li>• inadequate raw water quality</li> <li>• missing water treatment, drainage systems and waste water treatment</li> <li>• missing solid waste disposal Definition of pre-conditions for a secure, affordable and high-quality water supply, drainage and waste water treatment in urban and rural areas</li> <li>• Administrative requirements:</li> <li>• Administrative structures: efficient companies versus autonomous structures.</li> <li>• Water pricing Technical requirements, measures and solutions</li> <li>• Management of Water Basins, including transboundary effects</li> <li>• Concepts for urban and rural water management according to the local needs</li> <li>• Technical concepts, including the presentation of alternative concepts of sanitation and water management based on the principle of a systematic closure of local material cycles.</li> <li>• increasing water productivity in agriculture</li> <li>• Strategies for water loss reduction</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding of water and solid waste related problems in developing countries</li> <li>• Approaches to assure safe drinking water and basic sanitation in developing countries</li> <li>• Knowledge of technical concepts for a sustainable water supply, drainage and waste water treatment in urban and rural areas</li> <li>• Knowledge of adequate models for administrative structures in the water sector</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine                      Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: keine</p>			<p>Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 100 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Sanitary Engineering in Developing Countries [MSBau-6310.a]		0	2			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Sanitary Engineering in Developing Countries [MSBau-6310.b]	60	2	0			

**Modul: Verkehrswasserbau [MSBau-6411]**

<b>MODUL TITEL: Verkehrswasserbau</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	6	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Verkehrswasserbau I: Verkehrsträger Schifffahrt; Natürliche und künstliche Binnenwasserstraßen; Binnenhäfen und Schleusen; Betrieb und Unterhaltung von Wasserstraßen und Häfen; Sicherung am Gewässer; Uferneinbauten; Verkehrssicherung;</p> <p>Verkehrswasserbau II: Seeverkehrswasserbau, Häfen und Wasserstraßen, Ausbau und Umbau von Seewasserstraßen; Beispiele aus der Praxis</p>			<p>Verkehrswasserbau I: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Schifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von natürlichen und künstlichen Binnenwasserstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p> <p>Verkehrswasserbau II: Hauptziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Seeschifffahrt als Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktor. Dabei soll auch die Grundlage zur Konzeption und Entwurfsplanung von Seeschifffahrtsstraßen, Häfen und Schleusen gelegt werden. Die fachlichen Aspekte werden anhand von realen Beispielen vermittelt.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an der Übung und Wissensstandskontrolle						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau I [MSBau-6411.a]					0	2
Vorlesung/Übung Verkehrswasserbau II [MSBau-6411.b]					0	2
Klausur (oder mündliche Prüfung) Verkehrswasserbau [MSBau-6411.c]				60	6	0

**Modul: Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft [MSBau-6312]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlagen - Begriffe, Parameter, Modelltypen, Software-Tools - Integrierte Simulation</p> <p>Modelle in der Abwasserableitung - Verfahren, Modelle und Einsatzgebiete - Modellgrundlagen, Modellbegriffe, Modellaufbau - Hydrologische Modelle - Hydrodynamische Modellierung - Schmutzfrachtberechnungsmodelle - Kanalnetzsteuerung (Online-Simulation)</p> <p>Dynamische Simulation von Kläranlagen - Aufgaben und Anwendungsbereiche - Abgrenzung Simulation und Bemessung - Modellgrundlagen und Modellaufbau - Notwendige Vorarbeiten für eine Simulation, Parameterbestimmung - Durchführung und Interpretation von Simulationen - Online-Simulation</p> <p>Gewässergütemodelle - Begriffe, Parameter - Gewässergütemodelle</p> <p>Übungen - Anwendung von Kanalnetz-, Schmutzfrachtberechnungsprogrammen, Kläranlagensimulations- und Gewässergütemodellen</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über Anwendungsbereiche von mathematischen Modellen in der Siedlungswasserwirtschaft</li> <li>• Grundwissen zu Inhalten und Unterschieden verschiedener Modellansätze</li> <li>• Verständnis der Zusammenhänge und Beeinflussungen zwischen Kanalnetz, Kläranlage und Gewässer</li> <li>• Modelltechnische Umsetzung der Prozesse in der Abwasserableitung, Abwasserbehandlung und Gewässergütemwirtschaft</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: erfolgreiche Bearbeitung der Hausübung mit Abgabegespräch</p>			<p>Hausarbeit (30 h), benotet, 25 %; Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung): 60 min., benotet, 75 %</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft [MSBau-6312.a]		0	3			
Hausarbeit Mathematischen Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft [MSBau-6312.b]	1800	1	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Mathematischen Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft [MSBau-6312.c]	60	3	0			

**Modul: Datenbanken in der Wasserwirtschaft [MSBau-6405]**

<b>MODUL TITEL: Datenbanken in der Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2012	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Relationalen Datenmanagement-Systeme</li> <li>- Grundlagen und Regeln der Normalisierung (1.-3. Normalform) - Aufbau relationaler Schemen mit Vererbungsregeln - Generierung von Tabellen mit angepassten Datenformaten - Generierung von Eingabefeldern - Grundlagen der verschiedenen Abfragetypen und Anwendung - Inner- und Outer Join bei Abfragen</li> </ul>			<p>Die Kandidaten erlernen das notwendige theoretische und praktische Rüstwerk, um normalisierte, relationale Datenbank Anwendungen selbstständig von Null auf zu erstellen. Die Studierenden erlangen die Kompetenz zur redundanzfreien Speicherung, Abfrage und Auswertung von Daten. Die erlernten Kenntnisse werden durch konkrete Fallanwendungen gefestigt, so dass die Studierenden in der Lage sind, Übertragungsleistungen zu realisieren.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
keine						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Datenbanken in der Wasserwirtschaft [MSBau-6405.a]		0	3			
Klausurarbeit Datenbanken in der Wasserwirtschaft [MSBau-6405.b]		3	0			

**Modul: Straßenplanung II [MSBau-6109]**

<b>MODUL TITEL: Straßenplanung II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Planungsrecht; Planfeststellung; Umwelt (Naturschutz, Wasser und Boden, Schadstoffe, Verkehrslärm); RE-Entwurf; Straßengestaltung; Entwässerung; Verkehrspsychologie; Knotenpunktgestaltung; Schutzeinrichtungen; Verkehrszeichen und Wegweisung; Verkehrslichttechnik; Verkehrssicherheit (Regelwerke und Methodik, Unfalluntersuchungen, Maßnahmenbewertung und Netzplanung); Winterdienst; Betriebsdienst; Sicherung von Arbeitsstellen; Erfassung von Verkehrsdaten; Statistik; Verkehrsflusstheorie; Verkehrsbeeinflussung; Verkehrsinformationen; Videodetektion; Fahrsimulator			Eigenständige Bemessung von Straßenverkehrsanlagen unter Berücksichtigung von weiterführenden verkehrstheoretischen Zusammenhängen; Selbständige Auswahl von Konzepten im Straßenbetrieb und in der Straßenverkehrstechnik; Vertieftes Verständnis der Zusammenhänge im Straßen- und Planungsrecht; Eigenverantwortliche Konzeption von Maßnahmen bei der Gestaltung zur Beseitigung von Unfallschwerpunkten; Eigenständige Anwendung einer Planungs- und Trassierungssoftware			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen des Straßenentwurfs und der Verkehrstechnik; Dimensionierung und Trassierung von ausserörtlichen Straßen und Knotenpunkten; Grundlagen des Verkehrsablaufs; Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren reellen Variablen; Gleichungssysteme; Grundlagen in Numerischen Berechnungsmethoden; Grundlagen der Statistik; Grundlagen der EDV			Semesterbegleitendes Seminar zur Planung und Trassierung von Straßen mit gängiger Software (Pflicht, unbenotet), 0 %; Prüfung nach dem 1. Semester (120 min.), benotet			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Straßenplanung II [MSBau-6109.a]					0	3
Übung Straßenplanung II [MSBau-6109.b]					0	1
Übung Straßenplanung II (Seminar) [MSBau-6109.c]					0	1
Klausur Straßenplanung II [MSBau-6109.d]				120	8	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 1 BM [MSBau-6205]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 1 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Instandsetzungsprinzipien und deren physikalische Grundlagen; Instandsetzungsmethoden; Risse in Massivbauteilen, Ursachen und Behandlung; Vorbehandlung von Betonuntergründen; Ersatz geschädigten Betons; Oberflächen-schutzsysteme; Verarbeiten und Prüfen von Instandsetzungsbaustoffen; Abdichtungen; Verstärken von Massivbauteilen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Beherrschung der Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung und deren geeignete Anwendung; Durchführung von Schutz-, Instandsetzungs-, Verstärkungs- und Abdichtungsarbeiten an Massivbauwerken inkl. Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für diese Maßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 1 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen			Bauwerkserhaltung 1 BM: Klausurarbeit (60 min)			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-6205.a]					0	2
Übung Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-6205.b]					0	1
Klausur Bauwerkserhaltung 1BM [MSBau-6205.d]				60	4	0

**Modul: Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-6206]**

<b>MODUL TITEL: Bauwerkserhaltung 2 BM</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	2	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Verfahren der Bauwerksdiagnose; Monitoring; Messtechnik; Entwicklung von Instandsetzungsmörteln; Instandsetzung historischer Bauwerke; Befestigungstechnik; Planung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten; Brandschutz			Bauwerkserhaltung 2 BM: Methoden zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit kennen; Bauschäden erkennen und bewerten; Planen von Erhaltungs-, Schutz-, Instandsetzungs- und Befestigungsmaßnahmen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bauwerkserhaltung 2 BM: Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: vorherige oder gleichzeitige Teilnahme an der Lehrveranstaltung BWE 1 BM; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-6206.e]					0	1
Übung Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-6206.f]					0	1
Hausarbeit Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-6206.g]				5400	0	0
Klausur Bauwerkserhaltung 2 BM [MSBau-6206.h]				60	4	0

**Modul: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-6208]**

<b>MODUL TITEL: Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Finanzierungs- und Haushaltsgesetze auf Bund-, Länder-, regionaler und kommunaler Ebene (u.a. Bundeshaushaltsgesetz, BSchwAG, GVFG, § 5a FStrG, Regionalisierungsgesetz, EKrG), Rechnungslegung (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung), Grenzkosten- und Vollkostenmodelle, Baulastträger, Kfz-Steuer-Verteilung, Mineralölsteueraufkommen und Straßenbauhaushalt, Finanzierung kommunaler Infrastrukturmaßnahmen, Realisierung von Infrastrukturprojekten und die Strategie zu deren Erhaltung und Erneuerung, Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Pavement-Management, Public Private Partnership, BOT-Modelle, DBOT-Modelle, Gesellschaftsformen; A-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, F-Modelle zur Fernstraßenfinanzierung, Trassenpreissysteme im Eisenbahnverkehr, Mauterfassungssysteme und Erschließungsbeiträge beim Verkehrsträger Straße, Lkw-Maut in Deutschland, Autobahnmaut in anderen Ländern</p>			<p>Vertieftes Verständnis der Zusammenhänge in der Gesetzgebung zur Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland und Europa; Fähigkeit zur Anwendung der Methoden der Finanzierungs- und Wirtschaftlichkeitsrechnung; Fähigkeit zur eigenständigen öffentlichen Infrastrukturplanung und Infrastrukturunterhaltung sowie Anwendung der Modelle der Infrastrukturfinanzierung</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Grundlagen des Eisenbahnrechts; Grundlagen des (eisenbahnspezifischen) Bau- und Planungsrechts; Grundlagen der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur; Grundlegende Kenntnisse über den Planungsprozess; Grundlagen des Bau- und Planungsrechtes; Straßenrecht, Planungsrecht;</p>			<p>Klausurarbeit (120 min)</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-6208.a]					0	3
Übung Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-6208.b]					0	3
Klausurarbeit Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb [MSBau-6208.d]				120	8	0

**Modul: Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-6406]**

<b>MODUL TITEL: Bodenmechanik Vertiefung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Stoffgesetze: elasto-plastisch (Mohr-Coulomb) mit Ver- und Entfestigung, viskoelastisch und viskoplastisch, hypoplastisch, Cam Clay; Räumliche Konsolidierung, Vakuumkonsolidierung, Vertikaldräns; Quellen und Schrumpfen von Böden; Verhalten von gefrorenem Boden, Vereisungsverfahren; Transportvorgänge: Schadstoffe, Wärme (Geothermie); Vertiefte Standsicherheitsuntersuchungen; Elastisch gebettete Balken und Platten			Vertiefung der bodenmechanischen Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium; Fähigkeit zur praktischen Anwendung vertiefter bodenmechanischer Modelle			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): bestandene Hausarbeit			Semesterbegleitende Hausarbeit (30 h), unbenotet, 0 %, Klausurarbeit (75 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Vorlesung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-6406.a]		0	1.5			
Übung Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-6406.b]		0	1.5			
Hausarbeit Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-6406.c]	1800	0	0			
Klausurarbeit (oder mündliche Prüfung) Bodenmechanik Vertiefung [MSBau-6406.d]	75	6	0			

**Modul: Geokunststoffe [MSBau-6313]**

<b>MODUL TITEL: Geokunststoffe</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	2	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Geotextile Bauweisen: Produkte, Vorschriften und Empfehlungen; Geokunststoffe im Deponiebau: Abdichtungssysteme; Geokunststoffe im Wasserbau und Küstenschutz; Geokunststoffe im Verkehrswegebau: Bewehrte Erde, Tragdichtungsbewehrungen, geogitterbewehrte Böschungen; Berechnungsansätze; Projektbeispiele			Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten von Geokunststoffen in der Geotechnik; Kenntnis der Konstruktionsprinzipien und Dimensionierung beim Bauen mit Geokunststoffen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine; Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur (oder mündl. Prüfung): keine			Klausurarbeit (45 min.), benotet, 100 %			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Geokunststoffe [MSBau-6313.a]					0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Geokunststoffe [MSBau-6313.b]				45	2	0

**Modul: Eingeschränktes Wahlfach / Nachholmodul Wasserwirtschaft [MSBau-6314]**

<b>MODUL TITEL: Eingeschränktes Wahlfach / Nachholmodul Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	5	jedes Semester	WS 2010/2011	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Auflagen zur Nachholung von Grundlagenfächer. Falls dies bereits erfüllt oder nicht notwendig, Wahl von Fächern aus Schale 2						
Voraussetzungen			Benotung			
Der Fachstudienberatung muss das freie Wahlfach angezeigt werden. Das freie Wahlfach kann nicht aus einem vorangehenden Studium eingebracht werden. Das Nachholmodul wird durch einen Bescheid des Prüfungsausschusses bestimmt.						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Technical English [MSBau-6110]**

<b>MODUL TITEL: Technical English</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	english
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Authentische Unterlagen aus verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens bzw. der Naturwissenschaften (Lehrbücher, Prospekte, Zeitschriften)			Kenntnisse über technische bzw. akademische Fachsprache (Wortschatz, Grammatik, Funktionen); mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe (mündlich und schriftlich) von Fachtexten; mündliche und schriftliche Analyse und Wiedergabe von nicht-verbale Informationen; Sichere Präsentationstechniken;			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Einstufungstest nach den Regeln des Sprachenzentrums. Sollte der gewählte Kurs oder der Einstufungstest des Sprachenzentrums abweichende SWS bzw. CP ergeben (z.B. bei zweisemestrige Kursen) ergeben, ist es Pflicht des Studierenden im Vorhinein den Prüfungsausschuss über den Fachstudienberater zu informieren. Eine Anerkennung von Leistungen über 3 CP ist dann möglich.			Benotung nach den Regeln des Sprachenzentrums.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

**Modul: Masterarbeit Wasserwirtschaft [MSBau-6407]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit Wasserwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	24	0	jedes Semester	SS 2012	wahlweise deutsch oder englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
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			Selbständige Bearbeitung eines Problems aus dem Bereich des Bauingenieurwesens innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Masterarbeit; mündliche Präsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Es sind keine Prüfungsleistungen eingetragen worden!						

### Anlage 2: Studienverlaufspläne

Master-Studiengang Bauingenieurwesen - BAUPRODUKTIONSSYSTEME UND BAUPROZESSMANAGEMENT (B)											
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester	
				WS		SS		WS		SS	
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
B1	Projektmanagement Master / Bauverfahrenstechnik Master	Projektmanagement Master	ibb-PM			3	5			(3)	(5)
		Bauverfahrenstechnik Master		(2)	(3)			2	3		
B2	Bauvertragsmanagement / Immobilien-Projektentwicklung	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	2				(2)		(8)	
		Immobilien-Projektentwicklung		3	8			(3)			
B3	Strategie- und Personalentwicklung für die Baubranche	Strategie, Organisation und Prozesse	ibb-PM			(3)				3	
		Human Resource Management (HRM)				(2)	(8)			2	8
B4	BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2 / BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik	BGT-IV: Heizungs- und Raumluftechnik 2	BGT	3				(3)			
		BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik		2	8			(2)	(8)		
B5	BGT-VI: Facility Management / BGT VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung	BGT-VI: Facility Management	BGT			(3)	(5)			3	5
		BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung		(2)	(3)			2	3		
B6	Baubetriebliche und gebäudetechnische Anwendungen und Übungen	Projektstudie PM	ibb-PM			3				(3)	
		BGT-VIII: Projektstudie Gebäudetechnik				3	8			(3)	(8)
B7	Bauen im Ausland	Bauen im Ausland	ibb-PM	(3)	(5)			3	5		
B8	Claim-Management	Claim-Management	ibb-PM			(2)	(3)			2	3
B9	Baubetrieblicher EDV-Einsatz	Baubetrieblicher EDV-Einsatz	ibb-PM	(2)	(3)			2	3		
B10	BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik	BGT-IX: Numerische Simulation in der Gebäudetechnik	BGT			5	8			(5)	(8)
B11	BGT-VIib: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung	BGT-VIib: Projektübung alternative und konventionelle Energienutzung	BGT			(3)	(5)			3	5
B12	BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting	BGT-Xa: Sonderthemen der Gebäudetechnik - Energiecontracting	BGT	(3)	(5)			3	5		
B13	BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren	BGT-Xb: Nachhaltiges Bauen, Planen und Zertifizieren	BGT	(2)	(3)			2	3		
B14	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GfB			2	3			(2)	(3)
B15	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GfB	3	5			(3)	(5)		
B16	Ingenieurgeologie	Ingenieurgeologische Erkundungsverfahren	LIH	(2)	(3)			2	3		
B17	Felsbau und Staudambau	Felsbau	GfB	(2)						2	
		Staudambau		(1)	(5)				1	5	
B18	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	3				(3)		(8)	
		Massivbau III-b (Spannbetonbau)		2	8			(2)			
B19	Massivbau IV	Massivbau IV	IMB			5	8			(5)	(8)
B20	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	STB			2	4			(2)	(4)
B21	Hochbau-Entwurf	Hochbau-Entwurf	IMB / STB / BGT			0,5	8			(0,5)	(8)
B22	Bauwerkserhaltung 1 BM	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			(3)	(4)			3	4
B23	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8			(5)	(8)		
B24	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	VIA/ISB/ISAC			(6)	(8)			6	8
B25	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	ISB	(5)	(8)			5	8		
B26	Flughafenwesen I	Planung und Auslegung von Flughäfen I	VIA	(3)	(4)					3	4
B27	Verwertung mineralischer Reststoffe	Verwertung mineralischer Reststoffe	LFA	(2)	(3)			2	3		
B28	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	LFI	(2)	(4)			2	4		
B29	Freies Wahlfach / Nachholmodul Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)
B30	Fakultätsübergreifendes Wahlfach Bauproduktionssysteme und Bauprozessmanagement	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)
	Master-Arbeit									24	24
	(Master-Arbeit )							(12)		(12)	(24)
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96
	<b>Summe</b>										<b>120</b>

Schale 1: 40 Credit Points  
aus B1-B6

Schale 2: 32 Credit Points  
aus B7-B21 und nicht  
gewählten B1-B6

Schale 3: 24 Credit Points  
aus B22-B30 und nicht  
gewählten B1-B21

Masterstudiengang Bauingenieurwesen - BAUSTOFFWISSENSCHAFTEN (BS1)												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
BS11	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8							Skala 1: 39 CP aus BS1-BS15
BS12	Bauwerkserhaltung 1 BM	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)	
BS13	Mikroskopie I	Elektronenmikroskopie einschl. Praktikum	GfE	(5)	(9)			5	9			
BS14	Plastizitätstheorie und Bruchmechanik/Numerische Methoden	Numerische Methoden	IFAM	(2)	(4)			2	4			
		Plastizitätstheorie und Bruchmechanik				3	6					
BS15	Werkstoffmechanik	Werkstoffmechanik	IFAM	5	8			(5)	(8)			
BS16	Bauwerkserhaltung 2 BM	Bauwerkserhaltung 2 BM	IBAC-R			2	4			(2)	(4)	Skala 2: 32 Credit Points aus BS16-BS15
BS17	Baustofftechnologie III	Porosimetriepraktikum	IBAC-B	3	5			(3)	(5)			
		Mauerwerk				2	3			(2)	(3)	
BS18	Zementtechnologie/Keramik I	Verfahrenstechnologie Zementherstellung/Hochleistungskeramik	GHI	3	4			(3)	(4)			
		Hochleistungskeramik Teil 2				4	5					
BS19	Rheologie	Rheologie	IVT			(3)	(6)			3	6	
BS110	Kristallographie I	Grundzüge der Kristallographie	Aix-tal	(5)	(6)			5	6			
		Kristallographie Praktikum		(2)	(3)			2	3			
BS112	Kontinuumsmechanik	Kontinuumsmechanik	IFAM			5	8			(5)	(8)	
BS113	Finite-Elemente-Technologie	Finite-Elemente-Technologie	IFAM			3	6					
BS114	Glas	Werkstofftechnik Glas	GHI	3	4			(3)	(4)			
BS115	Faserverbundwerkstoffe I / II	Faserverbundwerkstoffe I	ikv	4	4			(4)	(4)			
		Faserverbundwerkstoffe II				4	4			(4)	(4)	
BS116	Baustofftechnologie IV	Zusatzmittel für Beton	IBAC-B	2	3			(2)	(3)			
		Wärmetransport und -durchgang		2	2			(2)	(2)			
BS117a	Holzbau I	Holzbau I	STB	3	4			(3)	(4)			
BS117b	Holzbau II	Holzbau II	STB			4	8			(4)	(8)	
BS118	Fügetechnik I - Grundlagen /Fügetechnik IV - Klebtechnik	Fügetechnik I - Grundlagen	isf			4	6			(4)	(6)	
		Fügetechnik IV - Klebtechnik		(2)	(6)			2	6			
BS119	Werkstoffmodellierung	Prozess- und Werkstoffmodellierung	imm	(7)	(8)			7	8			
BS120	Phasenchemie und -analytik I	Phasenchemie und -analytik I	GfE			5	6					
		Phasenchemie und -analytik II						2	3			
BS121	Matrizen- und Tensorrechnung	Matrizen- und Tensorrechnung	IFAM	3	5			(3)	(5)			
BS122a	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GiB	(3)	(5)			3	5			
BS122b	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GiB			(2)	(3)			2	3	
BS123a	Bodenmechanik Vertiefung	Bodenmechanik Vertiefung	GiB			3	6			(3)	(6)	
BS123b	Geokunststoffe	Geokunststoffe	GiB	(2)	(2)			2	2			
BS124a	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	(3)				3		8		
		Massivbau III-b (Ausgewählte Kapitel aus dem Stahl- und Spannbetonbau)		(2)	(8)			2				
BS124b	Massivbau IV	Massivbau IV	IMB			(5)	(8)			5	8	
BS125a	Stahlbau III	Stahlbau III	STB	(5)	(8)			5	8			
BS125b	Stahlbau IV	Stahlbau IV	STB			(5)	(8)			5	8	
BS126	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	ISAC			(5)	(8)			5	8	
BS127	Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Wasserbau	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
BS128	Technical English	Technical English	SZ (Sprachenzentrum)	2	3	(2)	(3)	2	3	(2)	(3)	
BS129	Master-Arbeit									24	24	
	(Master-Arbeit )							(12)	(12)	(24)	(24)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96	
	<b>Summe</b>										<b>120</b>	

Master-Studiengang Bauingenieurwesen - KONSTRUKTIVER HOCHBAU (KH)												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
KH1	Lineare Strukturanalysen	Lineare Strukturanalysen	LBB	5	8			(5)	(8)			Schleife 1: 36 Credit Points aus KH1-KH5
KH2	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	3	8			(3)	(8)			
		Massivbau III-b (Spannbetonbau)		2				(2)				
KH3	Stahlbau IV	Stahlbau IV	STB			5	8			(5)	(8)	
KH4	Hochbau-Entwurf	Hochbau-Entwurf	IMB / STB / BGT			0,5	8			(0,5)	(8)	
KH5	Holzbau I	Holzbau I	STB	3	4			(3)	(4)			
KH6	Fertigteilkonstruktionen im Massivbau	Fertigteilkonstruktionen im Massivbau	IMB	(3)	(8)			3	8			Schleife 2: 36 Credit Points aus KH6-KH16
KH7	Holzbau II	Holzbau II	STB			4	8			(4)	(8)	
KH8	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	STB			2	4			(2)	(4)	
KH9	BGT-IV: Heizungs- und Raumlufttechnik 2	BGT-IV: Heizungs- und Raumlufttechnik 2	BGT	3	5			(3)	(5)			
KH10	BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik	BGT-V: Baubetriebliche Aspekte der Gebäudetechnik	BGT	2	3			(2)	(3)			
KH11	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master	ibb-PM			3	5			(3)	(5)	
KH12	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	ibb-PM	(2)	(3)			2	3			
KH13	BGT-VI: Facility Management	BGT-VI: Facility Management	BGT			3	5			(3)	(5)	
KH14	BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung	BGT-VIIa: Alternative und konventionelle Energienutzung	BGT	(2)	(3)			2	3			
KH15	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	(2)	(3)			2	3			
KH16	Immobilien-Projektentwicklung	Immobilien-Projektentwicklung	ibb-PM	3	5			(3)	(5)			
KH17	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8			(5)	(8)			Schleife 3: 24 Credit Points aus KH17-KH23 und nicht gewählten KH6-KH16
KH18	Baustofftechnologie II	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)	
		Bauwerkserhaltung 2 BM				2	4			(2)	(4)	
KH19	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GIB	3	5			(3)	(5)			
KH21	Claim-Management/Bauen im Ausland	Claim-Management	ibb-PM			2	3			(2)	(3)	
		Bauen im Ausland		(3)	(5)			3	5			
KH22	Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Hochbau	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
KH23	Technical English	Technical English	SZ (Sprachenzentrum)	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)	
KH24	Master-Arbeit									24	24	
	(Master-Arbeit )								(12)	(12)	(24)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96	
	<b>Summe</b>										<b>120</b>	

Master-Studiengang Bauingenieurwesen - KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU (KI)												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
KI1	Lineare Strukturanalysen	Lineare Strukturanalysen	LBB	5	8			(5)	(8)			Schleife 1: 48 Credit Points aus KI1-KI7
KI2	Nichtlineare Strukturanalysen	Nichtlineare Strukturanalysen	LBB			5	8			(5)	(8)	
KI3	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	3	8			(3)	(8)			
		Massivbau III-b (Spannbetonbau)		2			(2)					
KI4	Massivbau IV	Massivbau IV	IMB			5	8			(5)	(8)	
KI5	Stahlbau III	Stahlbau III	STB	5	8			(5)	(8)			
KI6	Stahlbau IV	Stahlbau IV	STB			5	8			(5)	(8)	
KI7	Werkstoffmechanik	Werkstoffmechanik	IFAM	5	8			(5)	(8)			
KI8	Hochbau-Entwurf	Hochbau-Entwurf	IMB / STB / BGT			0,5	8			(0,5)	(8)	Schleife 2: 32 Credit Points aus KI8-KI22 und nicht gewählten KI1-KI7
KI9	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8			(5)	(8)			
KI10	Baustofftechnologie II	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)	
		Bauwerkserhaltung 2 BM				2	4			(2)	(4)	
KI11	Fortgeschrittene Sturkturanalysen	Fortgeschrittene Sturkturanalysen	LBB					3	4			
KI12	Structural Dynamics	Structural Dynamics	LBB	(5)	(8)			5	8			
KI13	Fertigteilkonstruktionen im Massivbau	Fertigteilkonstruktionen im Massivbau	IMB	3	8			(3)	(8)			
KI14	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	Metall-Glas-Fassadenbau und Windingenieurwesen	STB			2	4			(2)	(4)	
KI15	Holzbau I	Holzbau I	STB	3	4			(3)	(4)			
KI16	Holzbau II	Holzbau II	STB			4	8			(4)	(8)	
KI17	Kontinuumsmechanik	Kontinuumsmechanik	IFAM			5	8			(5)	(8)	
KI18	Finite-Elemente-Technologie	Finite-Elemente-Technologie	IFAM			3	6			(3)	(6)	
KI19	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GIB	3	5			(3)	(5)			
KI20	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GIB			2	3			(2)	(3)	
KI21	Bodenmechanik Vertiefung	Bodenmechanik Vertiefung	GIB			3	6			(3)	(6)	
KI22	Tunnelbau	Bau und Berechnung von Tunneln	GIB	4	8			(4)	(8)			
		Sprengtechnik		0,5			(0,5)					
		Organisation von Tunnelbauprojekten		0,5			(0,5)					
KI23	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	ISAC			5	8			(5)	(8)	Schleife 3: 16 Credit Points aus KI23-KI28 und nicht gewählten KI1-KI22
KI24	Matrizen- und Tensorrechnung	Matrizen- und Tensorrechnung	IFAM	3	5			(3)	(5)			
KI25	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	ibb-PM	(2)	(3)			2	3			
KI26	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	(2)	(3)			2	3			
KI27	Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Ingenieurbau	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
KI28	Technical English	Technical English	SZ (Sprachzentrum)	2	3	(2)	(3)	2	3	(2)	(3)	
KI29	Master-Arbeit										24	24
	(Master-Arbeit )								(12)		(12)	(24)
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs											96
	<b>Summe</b>											<b>120</b>

Masterstudiengang Bauingenieurwesen - KONSTRUKTIVER WASSERBAU													
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester			
				WS		SS		WS		SS			
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
KW1	Wasserbau und Wasserwirtschaft 2	Wasserbau III	IWW	2	4							Schale 1: 40 CP aus KW1-KW7	
		Küsteningenieurwesen				2	4						
KW2	Hydromechanik MKW	Hydromechanik III	IWW	2	4								
		Hochwasserschutz				2	3						
KW3	Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie	Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie	LFI			2	4			(2)	(4)		
KW4	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	(3)	(8)			3	8				
		Massivbau III-b (Spannbetonbau)		(2)				2					
KW5	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GiB	3	5			(3)	(5)				
KW6	Bodenmechanik Vertiefung	Bodenmechanik Vertiefung	GiB			3	6			(3)	(6)		
KW7	Lineare Strukturanalysen	Lineare Strukturanalysen	LBB	5	8			(5)	(8)				
KW8	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GiB			2	3						Schale 2: 32 Credit-Points aus WS-WZ1
KW9	Felsbau und Staudambau	Felsbau	GiB							2	5		
		Staudambau							1				
KW10	Hydrodynamische Simulation	Hydrodynamische Simulation	IWW	(5)	(6)			5	6				
KW11	Verkehrswasserbau	Verkehrswasserbau I	IWW	2	2			(2)	(2)				
		Verkehrswasserbau II				2	3			(2)	(3)		
KW12	Wasserbauliches Versuchswesen	Wasserbauliches Versuchswesen	IWW	2	3			(2)	(3)				
KW13	Risikomanagement	Risikomanagement	IWW			(2)	(2)			2	2		
KW14	Ingenieurhydrologie 2	Wasserwirtschaftliche Modellierung	LFI	2	4			(2)	(4)				
KW15	Planung von Abwasseranlagen	Planung von Abwasseranlagen I	ISA	4	5			(4)	(5)				
		Planung von Abwasseranlagen II				4	5			(4)	(5)		
KW16	Wasserversorgung	Wasserversorgung I	ISA	2	3			(2)	(3)				
		Wasserversorgung II				3	5			(3)	(5)		
KW17	Massivbau IV	Massivbau IV	IMB			(5)	(8)			5	8		
KW18	Stahlbau III	Stahlbau III	STB	(5)	(8)			5	8				
KW19	Nichtlineare Strukturanalysen	Nichtlineare Strukturanalysen	LBB			(5)	(8)			5	8		
KW20	Bauwerkserhaltung 1 BM	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)		
KW21	Bauwerkserhaltung 2 BM	Bauwerkserhaltung 2 BM	IBAC-R			2	4			(2)	(4)		
KW22	Wasserbauseminar	Wasserbauseminar	IWW			1	3			(1)	(3)	Schale 3: 24 Credit-Points aus KW22-KW32 und nicht gewählten KW1-KW21	
KW23	Grundwasserbewirtschaftung	Grundwasserbewirtschaftung	IWW	2	3			(2)	(3)				
KW24	Umweltverwaltung	Umweltverwaltung	LFA			4	4			(4)	(4)		
KW25	Geotechnische Mess- und Versuchstechnik	Geotechnische Mess- und Versuchstechnik	GiB	2	3			(2)	(3)				
KW26	Geokunststoffe	Geokunststoffe	GiB	(2)	(2)			2	2				
KW27	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8			(5)	(8)				
KW28	Stahlbau IV	Stahlbau IV	STB			(5)	(8)			5	8		
KW29	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	2	3			(2)	(3)				
KW30	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master	ibb-PM			(3)	(5)			3	5		
KW31	Freies Wahlfach / Nachholmodul Konstruktiver Wasserbau	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)		
KW32	Technical English	Technical English	SZ (Sprachzentrum)	2	3	(2)	(3)	2	3	(2)	(3)		
KW33	Master-Arbeit										24		24
	(Master-Arbeit )									(12)	(12)	(24)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs											96	
	<b>Summe</b>											<b>120</b>	

Masterstudiengang Bauingenieurwesen - TUNNELBAU UND GEOTECHNIK (T)												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
T1	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GIB	3	5							Schle 1: 40 Credit Points aus T1-19
T2	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GIB			2	3					
T3	Bodenmechanik Vertiefung	Bodenmechanik Vertiefung	GIB			3	6					
T4	Geokunststoffe	Geokunststoffe	GIB	2	2			(2)	(2)			
T5	Tunnelbau	Bau und Berechnung von Tunneln	GIB					4				
		Sprengtechnik					0,5		8			
		Organisation von Tunnelbauprojekten					0,5					
T6	Bauvertragsmanagement / Projektmanagement Master	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	2	3			(2)	(3)			
		Projektmanagement Master				3	5			(3)	(5)	
T7	Tunnelplanung und Tunnelbetrieb	Tunnelplanung	ISAC	2								
		Tunnelbetrieb				3	8					
T8	Numerische Methoden	Numerische Methoden	IFAM	2	4			(2)	(4)			
T9	Plastizitätstheorie und Bruchmechanik	Plastizitätstheorie und Bruchmechanik	IFAM			3	6			(3)	(6)	
T10	Geotechnische Mess- und Versuchstechnik	Geotechnische Mess- und Versuchstechnik	GIB	2	3			(2)	(3)			Schle 2: 32 Credit Points aus T10-T18 und nicht gewählten T1-19
T11	Geotechnische Projektstudie	Geotechnische Projektstudie	GIB			3	5			(3)	(5)	
T12	Felsbau und Staudambau	Felsbau	GIB							2		
		Staudambau								1	5	
T13	Ingenieurgeologie	Ingenieurgeologische Erkundungsverfahren	LIH	(2)	(3)			2	3			
T14	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	ISAC			5	8			(5)	(8)	
T15	Wasserbau und Wasserwirtschaft 2	Wasserbau III	IWW	2	4			(2)	(4)			
		Küsteningenieurwesen				2	4			(2)	(4)	
T16	Massivbau III	Massivbau III-a (Ausgewählte Kapitel des Massivbaus)	IMB	3				(3)		(8)		
		Massivbau III-b (Spannbetonbau)		2	8			(2)				
T17	Baustofftechnologie I	Beton - Eigenschaften und Prüfung Teil I und Teil II	IBAC-B	5	8			(5)	(8)			
T18	Kontinuumsmechanik	Kontinuumsmechanik	IFAM			5	8			(5)	(8)	
T19	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	VIA/ISB/ISAC			(6)	(8)			6	8	Schle 3: 24 Credit Points aus T19-T30 und nicht gewählten T10-T18
T20	Hydromechanik 3	Hydromechanik III	IWW	2	4			(2)	(4)			
T21	Hochwasserschutz	Hochwasserschutz	IWW			2	3			(2)	(3)	
T22	Verkehrswasserbau	Verkehrswasserbau I	IWW	(2)	(2)			2	2			
		Verkehrswasserbau II				(2)	(3)			2	3	
T23	Wasserbauliches Versuchswesen	Wasserbauliches Versuchswesen	IWW	(2)	(3)			2	3			
T24	Grundwasserbewirtschaftung	Grundwasserbewirtschaftung	IWW	(2)	(3)			2	3			
T25	Recycling in der Bauwirtschaft	Sickerwasserprognose	LFA	(2)				2		6		
		Verwertung mineralischer Reststoffe		(2)	(6)			2				
T26	Massivbau IV	Massivbau IV	IMB			5	8			(5)	(8)	
T27	Bauwerkserhaltung 1 BM	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)	
T28	Baustofftechnologie IVa	Zusatzmittel für Beton	IBAC-B	(2)	(3)			2	3			
T29	Fakultätsübergreifendes Wahlfach Tunnelbau und Geotechnik	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
T30	Freies Wahlfach / Nachholmodul Tunnelbau und Geotechnik	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
T31	Master-Arbeit									24	24	
	(Master-Arbeit )									(12)	(12)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96	
	<b>Summe</b>										<b>120</b>	

Master-Studiengang Bauingenieurwesen - VERKEHRSWESEN (VR)												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
VR1	Straßenplanung II	Straßenplanung II	ISAC	5	8			(5)	(8)			Schale 1 : 40 Credit Points aus VR1-VR6
VR2	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	ISAC			5	8			(5)	(8)	
VR3	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	ISB	5	8			(5)	(8)			
VR4	Verkehrsplanung II	Verkehrsplanung II	ISB			5	8			(5)	(8)	
VR5	Eisenbahnwesen III	Eisenbahnbetriebswissenschaft	VIA	3	5			(3)	(5)			
		Eisenbahnsicherungstechnik I		2	3			(2)	(3)			
VR6	Verkehrswirtschaft II	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen	VIA			2	4			(2)	(4)	
		Betrieb und Management von Schienegüterverkehrssystemen				2	4			(2)	(4)	
VR7	Seminar Straßenwesen	Seminar Straßenwesen	ISAC	1	3	(1)	(3)	(1)	(3)	(1)	(3)	Schale 2: 32 Credit Points aus VR7-VR19
VR8	Seminar Stadt- und Verkehrsplanung	Seminar Stadt- und Verkehrsplanung	ISB	1	3	(1)	(3)	(1)	(3)	(1)	(3)	
VR9	Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft	Seminar Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft	VIA	1	3	(1)	(3)	(1)	(3)	(1)	(3)	
VR10	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	VIA/ISB/ISAC			6	8			(6)	(8)	
VR11	Tunnelplanung und Tunnelbetrieb	Tunnelplanung	ISAC	2				(2)				
		Tunnelbetrieb				3	8			(3)	(8)	
VR12	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	ISB	4	6			(4)	(6)			
VR13	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik II	VIA			2	4			(2)	(4)	
VR14	Flughafenwesen I	Planung und Auslegung von Flughäfen I	VIA			3	4					
VR15	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II	VIA					3	4			
VR16	Flughafenwesen III	Airport Management I	VIA					2	2			
		Airport Management II							2	2		
VR17	Wasserversorgung	Wasserversorgung I	ISA	2	3			(2)	(3)			
		Wasserversorgung II				3	5			(3)	(5)	
VR18	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GiB	3	5			(3)	(5)			
VR19	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GiB			2	3			(2)	(3)	
VR20	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	ibb-PM	2	3			(2)	(3)			Schale 3: max. 24 Credit Points aus VR20-VR33 oder nicht gewählten VR1-VR19
VR21	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	ibb-PM	(2)	(3)			2	3			
VR22	Umweltverwaltung	Umweltverwaltung	LFA			4	4			(4)	(4)	
VR23	Klärschlammbehandlung und Klärschlammabfuhr	Klärschlammbehandlung und Klärschlammabfuhr	ISA	2	4			(2)	(4)			
VR24	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master	ibb-PM			3	5			(3)	(5)	
VR25	Tunnelbau	Bau und Berechnung von Tunneln	GiB	4				(4)				
		Sprengtechnik		0,5	8			(0,5)	(8)			
		Organisation von Tunnelbauprojekten		0,5				(0,5)				
VR26	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik	Schienenfahrzeuge I	IFS			4	5			(4)	(5)	
VR27	Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik	Fahrzeugtechnik I	IKA	4	5			(4)	(5)			
VR28	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	GIA	5	6			(5)	(6)			
VR29	Flugzeugbau I	Flugzeugbau I	IFD	4	5			(4)	(5)			
VR30	Werkstoffmechanik	Werkstoffmechanik	IFAM	5	8			(5)	(8)			
VR31	Numerische Methoden	Numerische Methoden	IFAM	2	4			(2)	(4)			
VR32	Technical English	Technical English	SZ (Sprachzentrum)	2	3	(2)	(3)	2	3	(2)	(3)	
VR33	Freies Wahlfach / Nachholmodul Verkehrswesen	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
VR34	Master-Arbeit									24	24	
	(Master-Arbeit )							(12)	(12)		(24)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96	
	<b>Summe</b>										<b>120</b>	

Master-Studiengang Bauingenieurwesen - WASSERWIRTSCHAFT												
Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	Institutskürzel	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		
				WS		SS		WS		SS		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
W1	Wasserversorgung	Wasserversorgung I	ISA	2	3							Schleife 1: 40 CP Pflichtschleife
		Wasserversorgung II				3	5					
W2	Klärschlammbehandlung und Klärschlammentsorgung	Klärschlammbehandlung und Klärschlammentsorgung	ISA	2	4							
W3	Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft	Biologie und Chemie in der Wasserwirtschaft	ISA	2	2							
W4	Wasserbau und Wasserwirtschaft 2	Wasserbau III	IWW	2	4							
		Küsteningenieurwesen				2	4					
W5	Hydromechanik 3	Hydromechanik III	IWW	2	4							
W6	Ingenieurhydrologie	Wasserwirtschaftliche Modellierung	LFI	2	4							
		Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie				2	4					
W7	Recycling in der Bauwirtschaft	Sickerwasserprognose	LFA	(2)	(6)			2	6			
		Verwertung mineralischer Reststoffe		(2)				2				
W8	Hydrodynamische Simulation	Hydrodynamische Simulation	IWW	(5)	(6)			5	6			
W9	Wasserbauliches Versuchswesen	Wasserbauliches Versuchswesen	IWW	(2)	(3)			2	3			
W10	Industrieabwasserbehandlung	Industrieabwasserbehandlung	ISA	(3)	(4)			3	4			
W11	Weitergehende Abwasserreinigung	Grundlagen der weitergehenden Abwasserreinigung	ISA	(2)	(3)			2	3			
		Praxis der weitergehenden Abwasserreinigung				(2)	(3)			2	3	
W12	Planung von Abwasseranlagen	Planung von Abwasseranlagen I	ISA	(4)	(5)			4	5			
		Planung von Abwasseranlagen II				(4)	(5)			4	5	
W13	Siedlungsabfallwirtschaft	Siedlungsabfallwirtschaft	ISA			2	3			(2)	(3)	
W14	Hochwasserrisikomanagement	Hochwasserrisikomanagement	LFI	(2)	(3)			2	3			
W15	Hochwasserschutz	Hochwasserschutz	IWW			2	3			(2)	(3)	
W16	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	LFI	(2)	(4)			2	4			
W17	Umweltverwaltung	Umweltverwaltung	LFA			(4)	(4)			4	4	
W18	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung	GfB	3	5			(3)	(5)			
W19	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	GfB			2	3			(2)	(3)	
W20	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	ISB	5	8			(5)	(8)			
W21	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master	ibb-PM			3	5			(3)	(5)	
W22	Wassergütwirtschaft	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütwirtschaft	ISA	(1)	(2)			1	2			Schleife 3: 24 Credit Points aus WZ2-WZ5
		Grundlagen und Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie		(1)	(2)			1	2			
		Praktikum Gewässergütwirtschaft				(1)	(2)			1	2	
W23	Organisation der Wasser- und Abfallwirtschaft	Organisation der Wasserwirtschaft	ISA	(2)	(3)			2	3			
		Organisation und Konzepte der Abfallwirtschaft				(2)	(3)			2	3	
W24	Sanitary Engineering in Developing Countries	Sanitary Engineering in Developing Countries	ISA	(2)	(2)			2	2			
W25	Verkehrswasserbau	Verkehrswasserbau I	IWW	(2)	(2)			2	2			
		Verkehrswasserbau II				(2)	(3)			2	3	
W26	Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft	Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft	ISA					3	4			
W27	Datenbanken in der Wasserwirtschaft	Datenbanken in der Wasserwirtschaft	LFI			(3)	(3)			3	3	
W28	Straßenplanung II	Straßenplanung II	ISAC	5	8			(5)	(8)			
W29	Bauwerkserhaltung 1 BM	Bauwerkserhaltung 1 BM	IBAC-R			3	4			(3)	(4)	
W30	Bauwerkserhaltung 2 BM	Bauwerkserhaltung 2 BM	IBAC-R			2	4			(2)	(4)	
W31	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	VIA/ISB/ISAC			6	8			(6)	(8)	
W32	Bodenmechanik Vertiefung	Bodenmechanik Vertiefung	GfB							3	6	
W33	Geokunststoffe	Geokunststoffe	GfB					2	2			
W34	Eingeschränktes Wahlfach / Nachholmodul Wasserwirtschaft	Abstimmung der Wahl mit Prüfungsausschuss/Fachstudienberatung	PA/ Fachstudienberatung	5	8	(5)	(8)	(5)	(8)	(5)	(8)	
W35	Technical English	Technical English	SZ (Sprachzentrum)	2	3	(2)	(3)	2	3	(2)	(3)	
W36	Master-Arbeit (Master-Arbeit)									24	24	
								(12)	(12)		(24)	
	Gemäß des Schalenkonzeptes zu wählen 96 CPs										96	
<b>Summe</b>												<b>120</b>

## 1. Anhang zur Rahmenordnung für einen Masterstudiengang

### 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.

#### **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 Masterstudiengang umfasst daher insgesamt 120 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.

### **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 Masterstudien-gang derzeit drei bzw. vier 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.

**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.

**Zusatzmodul**

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