

**Technische Universität Dresden**  
**Fakultät Bauingenieurwesen**  
**Studienordnung**  
**für den Studiengang Bauingenieurwesen**

Vom 18.07.2006

Auf Grund von § 21 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Januar 2006 (SächsGVBl. S. 7, 8), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

**Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Präsenzstudium, Fernstudium
- § 4 Studiendauer, Studienbeginn
- § 5 Ziele des Studiums
- § 6 Aufbau und Gliederung des Studiums
- § 7 Studieninhalte
- § 8 Lehrveranstaltungen, Vermittlungsformen
- § 9 Prüfungsleistungen, Prüfungsvorleistungen
- § 10 Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen
- § 11 Studienberatung
- § 12 Übergangsregelungen
- § 13 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

- Anlage 1 Verwendete Abkürzungen
- Anlage 2 Studienablaufplan Grundstudium
- Anlage 3 Studienablaufpläne des Hauptstudiums und Modulkataloge
- Anlage 4 Modulbeschreibungen

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung Ziele, Inhalt und Ablauf des Studiums für den Studiengang Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Der Zugang zum Studium setzt den Nachweis der allgemeinen Hochschulreife, einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder einer durch Rechtsverordnung oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannten Zugangsberechtigung sowie einer mindestens zwölfwöchigen berufspraktischen Tätigkeit (Praktikum) voraus. Zeiten einer einschlägigen Berufsausbildung oder beruflichen Tätigkeit sowie Praktika werden auf das Praktikum angerechnet. Die Anrechnung ist unter Beifügung der erforderlichen Nachweise zu beantragen.

(2) Über die in Absatz 1 beschriebenen Voraussetzungen hinaus bestehen keine besonderen bildungsmäßigen Zugangsvoraussetzungen.

(3) Wird das Praktikum nach Absatz 1 nicht vor Studienbeginn nachgewiesen, ist es bis zur Diplomvorprüfung zu absolvieren und gem. § 25 Abs. 3 der Diplomprüfungsordnung nachzuweisen.

## **§ 3 Präsenzstudium, Fernstudium**

Der Studiengang Bauingenieurwesen kann im Präsenzstudium oder im Fernstudium studiert werden. Als Fernstudium wird er in der Regel in Teilzeitform (im Folgenden FS-TZ) angeboten, kann aber auch in Vollzeitform absolviert werden. Die jeweils im Hauptstudium wählbaren Vertiefungen und Module werden im Fernstudium durch das jeweilige Angebot der Fakultät, das rechtzeitig vor Beginn des Hauptstudiums bekannt gegeben wird, bestimmt. Für das Fernstudium gelten die Festlegungen der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Bauingenieurwesen in der jeweils geltenden Fassung sowie dieser Studienordnung und die Ergänzungsordnung der Technischen Universität Dresden für das Fernstudium vom 04.04.1996 in der jeweils geltenden Fassung.

## **§ 4 Studiendauer, Studienbeginn**

(1) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester. Im Fernstudium, sofern als Teilzeitstudium absolviert, beträgt sie 20 Semester. Die Lehrveranstaltungen erstrecken sich über neun (FS-TZ 18) Semester.

(2) Das Lehrangebot ist im Präsenzstudium auf einen Studienbeginn zum Wintersemester ausgerichtet. Ein Studienbeginn ist nur im Wintersemester möglich. Im Fernstudium ist auch ein Studienbeginn im Sommersemester möglich.

## **§ 5 Ziele des Studiums**

(1) Das Studium soll die Studierenden in die Lage versetzen, als akademisch gebildete Bauingenieure arbeiten zu können. Die Absolventen können sowohl im industriellen und gewerblichen Bereich, im Ingenieurbüro, in der Verwaltung, in der Forschung und auch in Lehre, Aus- und Weiterbildung tätig werden.

(2) Das Studium vermittelt die für eine spätere berufliche Tätigkeit erforderlichen mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Methoden und Fertigkeiten. Daneben sollen die Studierenden auch befähigt werden, ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden. Deshalb umfasst das Studium neben den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern auch Pflicht- und Wahlpflichtmodule zu Gebieten des Umweltschutzes, der Technikfolgenabschätzung, der Ingenieurethik, der Energie- und Rohstoffeinsparung, des Managements, der Grundlagen der Betriebswirtschaft sowie Sprachen.

(3) Die Studierenden sollen ein hohes Maß an Allgemeinbildung erlangen, zu wissenschaftlichem Arbeiten und zu Selbständigkeit und Eigenverantwortung befähigt werden, um frühzeitig zu einem fachlichen und gesellschaftlichen Urteilsvermögen zu finden. Dabei legt das Studium die Grundlagen sowohl für die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten als auch zur eigenverantwortlichen Weiterbildung.

## **§ 6**

### **Aufbau und Gliederung des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Der Studienfortschritt wird durch die Vergabe von Leistungspunkten für erfolgreich abgeschlossene Module dokumentiert. Das Studium gliedert sich in zwei Abschnitte:

1. das Grundstudium, das mit der Diplom-Vorprüfung abschließt und
2. das Hauptstudium, das sich in ein Grundfachstudium und ein Vertiefungsstudium mit fünf wählbaren Vertiefungen untergliedert und mit der Diplomprüfung abschließt.

(2) Das Grundstudium umfasst zwölf Pflichtmodule mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 74 Semesterwochenstunden (SWS). Es müssen 90 Leistungspunkte erworben werden. Es dauert drei (FS-TZ sechs) Semester (Anlage 2).

(3) Das Hauptstudium umfasst 23 Module mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 131 SWS (in der Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr 132 SWS) und die Diplomarbeit. Es müssen insgesamt 210 Leistungspunkte erworben werden (Anlagen 3.1 bis 3.6). Das Grundfachstudium umfasst hiervon elf Pflichtmodule und drei auf das Vertiefungsstudium vorbereitende Module mit Lehrveranstaltungen im Umfang von 79 SWS (Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr 80 SWS). Es müssen 90 Leistungspunkte erworben werden. Es dauert drei (FS–TZ sechs) Semester. Das Vertiefungsstudium umfasst weitere neun Module (sechs Vertiefungsmodule, ein technisches Wahlpflichtmodul, ein Modul zur berufsorientierten allgemeinen Qualifikation und die Projektarbeit, die für das neunte Fachsemester [FS-TZ 17 und 18] vorgesehen ist) sowie die Diplomarbeit. Es müssen durch das Vertiefungsstudium 120 Leistungspunkte erworben werden, von denen 26 durch das Modul Projektarbeit und 30 durch die Diplomarbeit einschließlich der Verteidigung erbracht werden müssen. Das Vertiefungsstudium dauert einschließlich der Diplomarbeit vier (FS-TZ acht) Semester.

(4) Im Studiengang Bauingenieurwesen kann für das Vertiefungsstudium eine der fünf Vertiefungen gewählt werden:

- \* Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau (KI)
- \* Vertiefung Baubetriebswesen (BB)
- \* Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr (SV)
- \* Vertiefung Wasserbau und Umwelt (WU)
- \* Vertiefung Computational Engineering (CE)

(5) Der Studierende hat bis zum Ende des vierten (FS-TZ achten) Semesters eine Studienfachberatung zur Wahl der Vertiefung in Anspruch zu nehmen und muss sich nach dem vierten Semester

für eine Vertiefung entscheiden. Innerhalb des dritten Studienjahres wählt der Studierende zunächst drei vorbereitende Module für das Vertiefungsstudium und spätestens bis zum Beginn des siebten (FS-TZ 13ten) Semesters weitere sechs Module seines Vertiefungsstudiums, die entweder als Pflichtmodule der jeweiligen Vertiefung vorgeschrieben sind oder aus entsprechenden Katalogen gewählt werden können.

Eine von den Vertiefungen abweichende Modulkombination bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschusses. Das Zeugnis über die Diplomprüfung wird dann ohne Angabe einer Vertiefung ausgestellt. Es besteht die Möglichkeit, durch geeignete Wahl von Modulkombinationen Kompetenzen in den Bereichen Bauinformatik, Bauökologie, Materialtechnologie und anderen Bereichen zu erlangen. Dies kann im Diploma Supplement ausgewiesen werden.

(6) In den Modulen sind in der Regel mehrere Stoffgebiete zusammengefasst. Die Module erstrecken sich über ein oder mehrere Semester und beinhalten Lehrveranstaltungen im Umfang von zwei bis zwölf Semesterwochenstunden. Die Pflicht- und Wahlpflichtmodule für die Vertiefungen haben einheitlich acht Leistungspunkte und beinhalten in der Regel Lehrveranstaltungen im Umfang von sechs Semesterwochenstunden. Wenn die Modulprüfung bestanden ist, werden Leistungspunkte erworben. Dabei wird davon ausgegangen, dass die gesamte Arbeitsbelastung aus Präsenz- und Selbststudium dreißig Stunden je Leistungspunkt beträgt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 4) werden die Module näher erläutert.

## **§ 7 Studieninhalte**

(1) Im Grundstudium werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen in Pflichtmodulen vermittelt. Dabei soll der Studierende sein theoretisches Wissen vervollständigen, methodische Fähigkeiten gewinnen und Fertigkeiten in wissenschaftlichen Arbeitstechniken erlangen. Hierzu gehören auch Fähigkeiten zur Darstellung technischer Sachverhalte und ihrer Formalisierung zur Verarbeitung mit dem Computer. Art und Umfang der Lehrveranstaltungen, Zuordnung zu den Modulen sowie Empfehlungen für die Verteilung auf die einzelnen Fachsemester sind in dem Studienablaufplan (Anlage 2) ausgewiesen.

(2) Im Grundfachstudium werden die fachspezifischen Grundlagen des Bauingenieurwesens in Pflichtmodulen vermittelt. Sie bauen zum einen auf den mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen auf und zum anderen vermitteln sie komplementäres empirisches Fachwissen. Dabei soll der Studierende sein theoretisches Wissen auf das Fach Bauingenieurwesen gezielt erweitern und seine methodischen Fähigkeiten und Fertigkeiten in wissenschaftlichen Arbeitstechniken ausbauen. Die Pflichtmodule, als auch die vorbereitenden Module mit den dazugehörigen Lehrveranstaltungen sind in den Studienablaufplänen für das Hauptstudium (Anlagen 3.1 bis 3.6) im Einzelnen ausgewiesen.

(3) Im Vertiefungsstudium erfolgt die Vermittlung weitergehender ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse. Dabei stehen methodisches und kreatives Vorgehen bei der Lösung von Aufgabenstellungen im Vordergrund. Gelehrt werden das Erkennen und Lösen komplexer Ingenieuraufgaben auch unter Einbeziehung wirtschaftlicher, ökologischer sowie gesellschafts- und anwendungsbezogener Problemstellungen. Außerdem werden die Herausbildung von Selbständigkeit und schriftlicher, mündlicher und formalisierter Ausdrucksfähigkeit sowie die Befähigung zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zur Führung von Arbeitsgruppen gefördert. Die Vertiefungsmodule, als Pflicht- und als Wahlpflichtmodule konzipiert, sind aus dem Angebot der gewählten Vertiefung zu wählen und in den Studienablaufplänen für das Hauptstudium (Anlagen 3.2 bis 3.6) im Einzelnen ausgewiesen. Das Angebot kann nach Maßgabe der Lehrkapazitäten jährlich vom Fakultätsrat neu festgelegt werden. Das technische Wahlpflichtmodul kann auch aus einer anderen Vertiefung der Fakultät Bauingenieurwesen oder auf Antrag auch aus einer anderen Fakultät gewählt werden.

(4) Die Projektarbeit verfolgt das Ziel, erworbene theoretische und empirische Kenntnisse durch

Praxisbezug zu vertiefen.

(5) In der Diplomarbeit soll an einem komplexen Ingenieurproblem die eigenständige wissenschaftlich-methodische Vorgehensweise demonstriert werden.

## **§ 8**

### **Lehrveranstaltungen, Vermittlungsformen**

(1) Vermittlung und Vertiefung des Lehrstoffes im Präsenzstudium erfolgen in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Projektarbeit bzw. Bearbeitung von Projekten in unterschiedlicher Form (z.B. Belege) und Exkursionen.

(2) In den Vorlesungen werden die Gegenstände und Inhalte der einzelnen Fächer des Studiums dargelegt, erörtert und durch Beispiele und Demonstrationsversuche vertieft.

(3) In den Übungen werden die notwendigen methodischen und inhaltlichen Kenntnisse durch die Entwicklung eigener Lösungsansätze für die gestellten Übungsaufgaben und durch deren Diskussion in der Übungsgruppe erworben. Durch die zu lösenden Übungsaufgaben wird der in den Vorlesungen vermittelte Lehrstoff ergänzt und vertieft. Hierunter fallen auch Laborpraktika.

(4) In den Seminaren ist die Teilnehmerzahl durch die vorab festgelegte Größe begrenzt. Seminare können in verschiedenen Formen, unter aktiver Mitarbeit der Studenten, durchgeführt werden. Häufig wird durch einen oder eine kleine Gruppe von Studenten ein Thema vorbereitet und vorgestellt, über das anschließend diskutiert wird.

(5) Bei der Projektarbeit werden die erworbenen theoretischen Kenntnisse und die methodischen Fähigkeiten zur Lösung konkreter bzw. praxisbezogener Aufgabenstellungen angewandt und die Ergebnisse schriftlich zusammengefasst und präsentiert. Im Rahmen der Anfertigung von Belegen wird den Studenten die Erlangung von Fertigkeiten zur Durchführung umfassender, praxisbezogener Aufgabenstellungen ermöglicht, die zur Durchführung eines Projektes benötigt werden. Belege sind schriftlich anzufertigende Hausarbeiten oder projektorientierte Arbeiten und dienen der selbständigen Umsetzung des Lehrstoffes zur Anwendung bei praktischen Fragestellungen. Art und Umfang sind in den Modulbeschreibungen (vgl. Anlage 4) dargestellt.

(6) Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten durch den konkreten Bezug zur Praxis.

(7) Die Aneignung des Lehrstoffes im Fernstudium erfolgt vorwiegend im Selbststudium mit Hilfe umfangreicher Studienmaterialien auch multimedial gestützt. Innerhalb der Präsenzphasen des Fernstudiums wird den Studierenden Gelegenheit gegeben, den Lehrstoff zu diskutieren. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, individuelle Sprechstunden bei Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern zu vereinbaren.

## **§ 9**

### **Prüfungsleistungen, Prüfungsvorleistungen**

(1) Art und Umfang der Prüfungsleistungen sowie die Durchführung und die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen werden in der Diplomprüfungsordnung geregelt. Die Zuordnung zu den einzelnen Modulen und Studienabschnitten erfolgt in den Anlagen 2 und 3 der Diplomprüfungsordnung.

(2) Prüfungsvorleistungen sind Studienleistungen, die Voraussetzung für die Zulassung zur jeweili-

gen Prüfungsleistung sind. Die Nachweise werden auf Grund von mündlichen oder schriftlichen Kontrollen erteilt.

(3) Ob für die Zulassung zu den Prüfungsleistungen des Grund- und Hauptstudiums Prüfungsvorleistungen zu erbringen sind, wird durch die Anlagen 2 und 3 ausgewiesen. Bis zur Meldung zur Prüfungsleistung ist der Nachweis der jeweils geforderten Prüfungsvorleistungen zu erbringen. Die Regelungen über die Wiederholung von Modulprüfungen (§ 13 der Diplomprüfungsordnung) werden auf diese Leistungen nicht angewendet. Trotzdem hat der vollständige Erwerb der vorgeschriebenen Nachweise so zu erfolgen, dass die in § 3 der Diplomprüfungsordnung angegebenen Fristen eingehalten werden können.

(4) Formen des Nachteilsausgleiches für behinderte oder chronisch kranke Studenten beim Erwerb von Nachweisen und beim Ablegen von Prüfungsleistungen sind insbesondere die Verlängerung der Arbeitszeit bei Klausurarbeiten, das Ablegen einer schriftlichen Prüfungsleistung als mündliche Prüfungsleistung bzw. umgekehrt und die Benutzung technischer Hilfsmittel.

## **§ 10**

### **Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden entsprechend der Festlegungen des § 14 der Diplomprüfungsordnung (DPO) angerechnet und anerkannt.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines Studienaufenthaltes an wissenschaftlichen Hochschulen im Ausland erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, sofern sie den zu erbringenden Leistungen gleichwertig sind.

## **§ 11**

### **Studienberatung**

(1) Für die fachliche Studienberatung in allen Studien- und Prüfungsangelegenheiten stehen den Studierenden der Studienfachberater, die Hochschullehrer der Fakultät, die für die einzelnen Vertiefungen zuständigen Fachberater und das Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden zur Verfügung.

(2) Zur Unterstützung bei der Wahl der Vertiefung sind die Studierenden verpflichtet, spätestens bis zum Ende des vierten (FS-TZ achten) Fachsemesters eine spezielle Studienfachberatung in Anspruch zu nehmen.

(3) Studenten, die bis zum dritten Semester (FS-TZ fünften) noch keine Studienleistungen nachgewiesen oder die Diplom-Vorprüfung nicht bis zu Beginn des fünften Fachsemesters (FS-TZ neunten) bestanden haben, müssen am Anfang des jeweils genannten Semesters an einer Studienberatung teilnehmen.

## **§ 12**

### **Übergangsregelungen**

(1) Diese Studienordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die ab Wintersemester 2006/07 erstmalig an der Technischen Universität Dresden in dem Studiengang Bauingenieurwesen das Studium aufgenommen haben.

(2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2006/07 aufgenommen haben, schließen

das Studium nach den Bestimmungen der Studienordnung der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden für den Studiengang Bauingenieurwesen vom 08.04.1999 ab.

### **§ 13**

#### **In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2006 in Kraft.

(2) Die Studienordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 08.03.2006 und der Genehmigung des Rektoratskollegiums vom 25.04.2006.

Dresden, den 18.07.2006

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Hermann Kokenge

**Anlagen:**

- Anlage 1      Verwendete Abkürzungen
  
- Anlage 2      Studienablaufplan Grundstudium
  
- Anlage 3      Studienablaufpläne des Hauptstudiums und Modulkataloge
  - 3.1      Studienablaufplan Hauptstudium – für alle Vertiefungen
  - 3.2      Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau (KI)
  - 3.3      Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Baubetriebswesen (BB)
  - 3.4      Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr (SV)
  - 3.5      Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Wasserbau und Umwelt (WU)
  - 3.6      Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Computational Engineering (CE)
  
- Anlage 4      Modulbeschreibungen

## **Anlage 1: Verwendete Abkürzungen**

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

DA	Diplomarbeit
DPO	Diplomprüfungsordnung
FS	Fernstudium
FS-TZ	Fernstudium in Teilzeitform
PA	Projektarbeit
Sem.	Semester
SWS	Semesterwochenstunden
Ü	Übungen
V	Vorlesungen

## Anlage 2: Studienablaufplan Grundstudium

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V / Ü	V / Ü	V / Ü	
<b>Pflichtmodule</b>						
G1	Baukonstruktion A	8	2 / 2	2 / 2		ja
G2	Baukonstruktion B Baukonstruktion bestehender Gebäude Bauphysik	6			2 / 2	ja
					2 / 0	ja
G3	Technische Mechanik A Stereostatik Elastostatik	12	3 / 3	3 / 3		ja
						ja
G4	Technische Mechanik B Kinetik und Grundlagen der Kontinuumsmechanik Hydrostatik	8			3 / 3	ja
					1 / 1	nein
G5	Mathematik A Mathematik 1 Mathematik 2	12	4 / 2	4 / 2		nein
						nein
G6	Mathematik B Lineare Differentialgleichungen Einführung in die Stochastik	4			1 / 1	nein
					1 / 1	nein
G7	Bauinformatik Grundlagen	4	1 / 1	1 / 1		ja
G8	Baustoffe Baustoffe 1 + 2 Baustoffe 3	8	1 / 1	1 / 1	2 / 2	nein
						nein
G9	Technische Grundlagen Konstruktive Geometrie Vermessungskunde	4	1 / 1	2 / 0		ja
						ja
G10	Umweltwissenschaften Ingenieurgeologie Grundlagen Ökologie und Umweltschutz	4		1 / 1	2 / 0	ja
						nein
G11	Betriebswirtschaft für Bauingenieure	2	2 / 0			nein
G12	Grundlegende Allgemeine Qualifikation	2	2 / 0			siehe Modulbeschreibung
Summe der Module in SWS		74	26	24	24	

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung

### Anlage 3.1: Studienablaufplan Hauptstudium – für alle Vertiefungen

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V / Ü	V / Ü	V / Ü	
Pflichtmodule						
GF1	Grundlagen des Entwerfens	2	2 / 0			nein
GF2	Statik	7	2 / 1	1 / 1	1 / 1	ja
GF3	Bodenmechanik und Grundbau	6	3 / 1	0 / 2		ja
GF4	Stahlbau und Holzbau Grundlagen Stahlbau Grundlagen Holzbau Grundlagen	5	2 / 1 2 / 0			ja ja
GF5	Stahlbetonbau	8	2 / 0	1 / 1	2 / 2	ja
GF6	Baubetriebliches Grundwissen A Technischer Baubetrieb A Wirtschaftlicher Baubetrieb A	8	1 / 1 1 / 1	1 / 1 1 / 1		nein nein
GF7	Infrastrukturplanung Stadtbauwesen Verkehrsplanung Verkehrsbau	7	2 / 0 2 / 0	2 / 0 0 / 1		nein nein nein
GF8	Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus Hydrodynamik Gewässerkunde / Grundlagen des Wasserbaus	8	2 / 1	1 / 1	2 / 1	ja ja
GF9	Informationsmanagement und Numerische Mathematik	4		1 / 1	1 / 1	ja
GF10	Öffentliches Baurecht	2			2 / 0	nein
GF11	Weiterführende Allgemeine Qualifikation	4			4 / 0	siehe Modulbeschreibung
Summe der Module in SWS		61	27	17	17	

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung

### Anlage 3.2: Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau (KI)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	
<b>Pflichtmodule Konstruktiver Ingenieurbau</b>										
	Modul GF1 bis GF11, siehe Anlage 3.1	61	27	17	17					
	Modul aus Katalog KI-1	6		2/1	2/1					ja
	Modul aus Katalog KI-1	6		2/1	2/1					ja
	Modul aus Katalog KI-1	6				2/1	2/1			ja
WP4-1	Baustatik 2 Variationsprinzipie / Finite Elemente Methoden Tragwerkssicherheit	6				2/1	0/1			ja ja
WP4-11	Massivbau B und Baustoffe Stabwerkmodelle Baustoffe im Massivbau B Brückenbau	6				1/0 1/0 1/0	0/1			nein nein ja
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	8				2/0	2/0	4/0		siehe jeweilige Modulbeschreibung
P5	Projektarbeit	2						2/0 <sup>1</sup> PA		schriftliche Projektarbeit und Präsentation

## Studienablaufplan Teil 2 – Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau (KI)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Prüfungsvorleistung
			Sem. V/Ü							
<b>Wahlpflichtmodule Konstruktiver Ingenieurbau</b>										
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> ) oder aus Katalog KI-1 <sup>3</sup>	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
WP4-14	Stahlbau B oder	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
WP4-10	Geotechnik B	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog KI-1 <sup>3</sup> oder KI-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog KI-2 oder KI-3	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Technisches Wahlpflichtmodul (Katalog KI-2 oder KI-3, andere Vertiefungen, andere Fakultäten)	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
<b>Diplomarbeit</b>										
									DA	Diplomarbeit einschließlich Verteidigung
Summe der Module in SWS		131	27	26	26	23	23	6+PA	DA	

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung  
 PA: Projektarbeit; DA: Diplomarbeit

tatsächliche Aufteilung in Vorlesungen und Übungen  
 siehe jeweilige Modulbeschreibung

- 1 findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt
- 2 WP3 steht für ein beliebiges Modul WP3-1 bis WP3-13 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.
- 3 Alle vier Module aus KI-1 müssen belegt werden.

Im Hauptstudium der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau müssen die Wahlpflichtmodule des Kataloges KI-1 sämtlich belegt werden. Im vierten Studienjahr ist das bzw. sind die nicht bereits im dritten Studienjahr belegten Module aus KI-1 bindend und weiterhin die Module Baustatik 2 (WP4-1), Massivbau B und Baustoffe (WP4-11) sowie Stahlbau B (WP4-14) oder Geotechnik B (WP4-10). Die weiteren Module sind gemäß den Angaben der obigen Tabelle frei wählbar. Die Kataloge der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau sind im Folgenden zusammengestellt.

### Katalog KI-1

WP3-1	Baustatik 1
WP3-2	Massivbau A und Baustoffe
WP3-3	Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe
WP3-4	Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe

### Katalog KI-2

WP4-2	Baustatik 3
WP4-3	Theorie und Numerik der Schalen
WP4-5	Dynamik
WP4-6	Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Anwendungen
WP4-7	Numerische Methoden der Mechanik und Statik mit Leichtbau
WP4-8	Bauphysik: Computergestütztes Bemessen und Konstruieren
WP4-9	Konstruktives Entwerfen
WP4-10	Geotechnik B
WP4-12	Massivbau C
WP4-13	Massivbau D
WP4-14	Stahlbau B
WP4-15	Stahlbau C
WP4-16	Ausgewählte Kapitel des Stahl- und Leichtbaus
WP4-17	Holz- und Kunststoffbau
WP4-18	Glasbau
WP4-19	Schäden an Gebäuden
WP4-20	Tragwerke und Brandschutz
WP4-21	Instandsetzungsbaustoffe
WP4-22	Kooperatives Konstruieren und numerische Methoden

### Katalog KI-3

WP3-5	Baubetriebliches Grundwissen B
WP3-6	Baubetriebliches Aufbauwissen A
WP3-7	Verkehrsbau
WP3-8	Siedlungswasserbau
WP3-9	Wasserbau A: Stau- und Wasserkraftanlagen
WP3-10	Technische Hydromechanik A
WP3-12	Mathematik C
WP3-13	Bauinformatik vertiefte Grundlagen
WP4-4	Tragwerke unter extremer Belastung – Wind und Erdbeben
WP4-23	Baubetriebliches Aufbauwissen B
WP4-24	Baurecht
WP4-25	Baubetriebliche Software, Anwendungen
WP4-26	Ausbau und technische Gebäudeausrüstung
WP4-27	Beton- und Fertigteilbau
WP4-31	Sicherheit, Kommunikation und Arbeitswissenschaften

WP4-34	Stadttechnik A
WP4-35	Stadttechnik B
WP4-36	Stadtplanung
WP4-42	Straßenbau A
WP4-45	Bahnbau
WP4-46	Wasserbau B: Fluss- und Verkehrswasserbau
WP4-52	Beton im Wasserbau und Stahlwasserbau
WP4-54	Baustoffe in Anlagen des Wasserbaus
WP4-55	Angewandte Geologie
WP4-56	Bauökologie - Bautechnik
WP4-57	Bauökologie - Boden
WP4-58	Bauökologie - Energie
WP4-60	Bauökologie - Instrumente
WP4-62	Numerische Modelle in der Geotechnik
WP4-63	Computational Fluid Mechanics
WP4-64	Computational Engineering im Glasbau
WP4-65	Computational Engineering im Massivbau
WP4-66	Numerische Dynamik
WP4-67	Nichtdeterministische Methoden der Tragwerksanalyse
WP4-68	Ausgewählte Aspekte zu Diskretisierungsverfahren, CAE
WP4-69	Simulation und Überwachung von Ingenieursystemen
WP4-70	Modellbasiertes Arbeiten

### Anlage 3.3: Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Baubetriebswesen (BB)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	
<b>Pflichtmodule Baubetriebswesen</b>										
	Modul GF1 bis GF11, siehe Anlage 3.1	61	27	17	17					
WP3-5	Baubetriebliches Grundwissen B Technischer Baubetrieb B Wirtschaftlicher Baubetrieb B	6		2/1	2/1					nein nein
WP3-6	Baubetriebliches Aufbauwissen A Arbeitsvorbereitung Abbruch und Recycling / Schadstoff- sanierung Investitions- und Kennzahlenrechnung	6		1/1 1/0	2/0 1/0					nein ja nein
WP4-23	Baubetriebliches Aufbauwissen B Sonderbauverfahren Bauleitung Unternehmensorganisation Seminar für Baubetriebswesen	6				2/0 1/0		1/0 0/2		nein nein nein nein
WP4-24	Baurecht Einführung in das BGB Privates Baurecht Aktuelle Baupolitik Rechtsfragen des Baubetriebs Juristisches Projektmanagement für Immobilien	6				1/0 2/0		1/0 1/0 1/0		nein nein nein nein nein
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	8				2/0	2/0	4/0		siehe jeweilige Modulbeschreibung

## Studienablaufplan Teil 2 – Vertiefung Baubetriebswesen (BB)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Prüfungsvorleistung
			Sem. V/Ü	Sem. V/Ü						
<b>Pflichtmodule Baubetriebswesen</b>										
P5	Projektarbeit	2						2/0 <sup>1</sup> PA		schriftliche Projektarbeit und Präsentation
<b>Wahlpflichtmodule Baubetriebswesen</b>										
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> und WP4 <sup>3</sup> )	6		2/1	2/1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog BB	6				2/1	2/1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> und WP4 <sup>3</sup> )	6				2/1	2/1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> und WP4 <sup>3</sup> )	6				2/1	2/1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> und WP4 <sup>3</sup> )	6				2/1	2/1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Technisches Wahlpflichtmodul (Katalog BB, andere Vertiefungen, andere Fakultäten)	6				2/1	2/1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
<b>Diplomarbeit</b>										
										Diplomarbeit einschließlich Verteidigung
Summe der Module in SWS		131	27	26	26	23	23	6+PA	DA	DA

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung

PA: Projektarbeit; DA: Diplomarbeit

■ tatsächliche Aufteilung in Vorlesungen und Übungen  
siehe jeweilige Modulbeschreibung

- 1 findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt
- 2 WP3 steht für ein beliebiges Modul WP3-1 bis WP3-13 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.
- 3 WP4 steht für ein beliebiges Modul WP4-1 bis WP4-70 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.

Im Hauptstudium der Vertiefung Baubetriebswesen müssen die vier Module Baubetriebliches Grundwissen B (WP3-5), Baubetriebliches Aufbauwissen A (WP3-6), Baubetriebliches Aufbauwissen B (WP4-23) und Baurecht (WP4-24) sowie ein weiteres Modul aus dem Katalog BB belegt werden. Der Katalog der Wahlpflichtmodule der Vertiefung Baubetriebswesen ist im Folgenden abgedruckt.

### **Katalog BB**

WP4-25	Baubetriebliche Software, Anwendungen
WP4-26	Ausbau und technische Gebäudeausrüstung
WP4-27	Beton- und Fertigteilbau
WP4-28	Finanz- und Rechnungswesen
WP4-29	Projektentwicklung
WP4-30	Immobilienmanagement
WP4-31	Sicherheit, Kommunikation und Arbeitswissenschaften
WP4-32	Sonderthemen der Bauverfahrenstechnik
WP4-33	Software Systeme

**Anlage 3.4: Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr (SV)**

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	
<b>Pflichtmodule Stadtbauwesen und Verkehr</b>										
	Modul GF1 bis GF11, siehe Anlage 3.1	61	27	17	17					
WP3-7	Verkehrsbau Grundlagen des Straßenbaus Grundlagen des Straßenentwurfs Entwurf und Bau von Eisenbahnanlagen	7		2/0 2/0	0/1 2/0					ja ja ja
WP3-8	Siedlungswasserbau Siedlungswasserwirtschaft Wasserversorgungsanlagen Abwasserentsorgungsanlagen Fernleitungen	6		2/0 1/0	1/1 1/0					ja ja ja ja
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	8				2/0	2/0	4/0		siehe jeweilige Modulbeschreibung
P5	Projektarbeit	2						2/0 <sup>1</sup> PA		schriftliche Projektarbeit und Präsentation

## Studienablaufplan Teil 2 – Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr (SV)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü							
<b>Wahlpflichtmodule Stadtbauwesen und Verkehr</b>										
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> )	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog SV oder aus Katalogen anderer Vertiefungen	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Technisches Wahlpflichtmodul (Katalog SV, andere Vertiefungen, andere Fakultäten)	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
<b>Diplomarbeit</b>										
									DA	Diplomarbeit einschließlich Verteidigung
Summe der Module in SWS		132	27	27	26	23	23	6+PA	DA	

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung

PA: Projektarbeit; DA: Diplomarbeit

1 findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt

2 WP3 steht für ein beliebiges Modul WP3-1 bis WP3-13 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.

tatsächliche Aufteilung in Vorlesungen und Übungen  
siehe jeweilige Modulbeschreibung

Für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr müssen die Module Verkehrsbau (WP3-7) und Siedlungswasserwirtschaft (WP3-8) belegt werden. Die übrigen Wahlmöglichkeiten sind der obigen Tabelle und dem Katalog zu entnehmen. Der Katalog der Wahlpflichtmodule der Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr ist im Folgenden abgedruckt.

### **Katalog SV**

WP4-34	Stadttechnik A
WP4-35	Stadttechnik B
WP4-36	Stadtplanung
WP4-37	Standortentwicklung
WP4-38	Stadtverkehr
WP4-39	Verkehrstechnik
WP4-40	Verkehrssicherheit
WP4-41	Straßenentwurf
WP4-42	Straßenbau A
WP4-43	Straßenbau B
WP4-44	Bahnanlagen
WP4-45	Bahnbau

### Anlage 3.5: Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Wasserbau und Umwelt (WU)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	V/Ü	
<b>Pflichtmodule Wasserbau und Umwelt</b>										
	Modul GF1 bis GF11, siehe Anlage 3.1	61	27	17	17					
WP3-9	Wasserbau A: Stau- und Wasserkraftanlagen Stauanlagen Wasserkraftanlagen	6		2 / 1	2 / 1					ja ja
WP4-46	Wasserbau B: Flussbau- und Verkehrs- wasserbau Flussbau Verkehrswasserbau	6				2 / 1	2 / 1			ja ja
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	8				2 / 0	2 / 0	4 / 0		siehe jeweilige Modulbeschreibung
P5	Projektarbeit	2						2 / 0 <sup>1</sup> PA		schriftliche Projektarbeit und Präsentation

**Studienablaufplan Teil 2 – Vertiefung Wasserbau und Umwelt (WU)**

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Prüfungsvorleistung
			Sem. V/Ü							
<b>Wahlpflichtmodule Wasserbau und Umwelt</b>										
	Modul aus Katalog WU-1	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3 <sup>2</sup> )	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog WU-1	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog WU-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog WU-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog WU-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog WU-1 und WU-2 oder aus Katalogen anderer Vertiefungen	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Technisches Wahlpflichtmodul (Katalog WU-2, andere Vertiefungen, andere Fakultäten)	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
<b>Diplomarbeit</b>										
									DA	Diplomarbeit einschließlich Verteidigung
Summe der Module in SWS		131	27	26	26	23	23	6+PA	DA	

tatsächliche Aufteilung in Vorlesungen und Übungen  
 siehe jeweilige Modulbeschreibung

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung  
 PA: Projektarbeit; DA: Diplomarbeit

- 1 findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt
- 2 WP3 steht für ein beliebiges Modul WP3-1 bis WP3-13 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.

Für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt müssen die Module Wasserbau A (WP3-9) und Wasserbau B (WP4-46) belegt werden. Es existieren in der Vertiefung drei besondere Kompetenzbereiche, nämlich Konstruktiver Wasserbau, Geotechnik und Wasserbau sowie Bauökologie und Umweltschutz. Für den Kompetenzbereich Konstruktiver Wasserbau müssen die Module Technische Hydromechanik A (WP3-10) und Technische Hydromechanik B (WP4-47), für den Kompetenzbereich Geotechnik und Wasserbau müssen die Module Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe (WP3-4) und Geotechnik B (WP4-10) und für den Kompetenzbereich Bauökologie und Umweltschutz müssen die Module Bauökologie (WP3-11) und Bauökologie - Infrastruktur (WP4-59) im dritten bzw. im vierten Studienjahr belegt werden. Die übrigen Wahlmöglichkeiten sind der obigen Tabelle und den Katalogen zu entnehmen. Die Kataloge der Wahlpflichtmodule der Vertiefung Wasserbau und Umwelt sind im Folgenden abgedruckt.

### Katalog WU-1

WP3-4	Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe
WP3-10	Technische Hydromechanik A
WP3-11	Bauökologie
WP4-47	Technische Hydromechanik B
WP4-10	Geotechnik B
WP4-59	Bauökologie – Infrastruktur

### Katalog WU-2

WP3-10	Technische Hydromechanik A
WP4-47	Technische Hydromechanik B
WP4-48	Wasserbau C: Seebau und Küstenschutz, Softwareanwendungen im Wasserbau
WP4-49	Technische Hydromechanik C
WP4-50	Ausgewählte Kapitel Wasserbau
WP4-51	Hydrologie und Gewässergüte
WP4-52	Beton im Wasserbau und Stahlwasserbau
WP4-53	Hydromelioration und Grundwasser
WP4-54	Baustoffe in Anlagen des Wasserbaus
WP4-55	Angewandte Geologie
WP4-56	Bauökologie - Bautechnik
WP4-57	Bauökologie - Boden
WP4-58	Bauökologie - Energie
WP4-59	Bauökologie - Infrastruktur
WP4-60	Bauökologie - Instrumente
WP4-61	Bauökologie - Wasser

**Anlage 3.6: Studienablaufplan Hauptstudium – Vertiefung Computational Engineering (CE)**

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.		8. Sem.		9. Sem.		10. Sem.		Prüfungsvorleistung
			V	Ü	V	Ü	V	Ü	V	Ü	V	Ü	V	Ü	V	Ü	
<b>Pflichtmodule Computational Engineering</b>																	
	Modul GF1 bis GF11, siehe Anlage 3.1	61		27	17	17		17									
WP3-1	Baustatik 1 Anwendungen Statik und Dynamik Einführung in die Diskretisierungsmethoden Ebene Flächentragwerke	6			1 / 2		1 / 0										ja ja ja
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	8							2 / 0		2 / 0			4 / 0			siehe jeweilige Modulbeschreibung
P5	Projektarbeit	2												2 / 0 <sup>1</sup>	PA		schriftliche Projektarbeit und Präsentation

## Studienablaufplan Teil 2 – Vertiefung Computational Engineering (CE)

Modul Nr.	Modul Stoffgebiet / Lehrveranstaltung	Summe SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Prüfungsvorleistung
			V/Ü							
<b>Wahlpflichtmodule Computational Engineering</b>										
	Modul aus dem Angebot der Fakultät (WP3-2)	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
WP3-12	Mathematik C oder	6		2 / 1	2 / 1					siehe jeweilige Modulbeschreibung
WP3-13	Bauinformatik vertiefte Grundlagen	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1 oder CE-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1 oder CE-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Modul aus Katalog CE-1 oder CE-2	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
	Technisches Wahlpflichtmodul (Katalog CE, andere Vertiefungen, andere Fakultäten)	6				2 / 1	2 / 1			siehe jeweilige Modulbeschreibung
<b>Diplomarbeit</b>										
									DA	Diplomarbeit einschließlich Verteidigung
Summe der Module in SWS		131	27	26	26	23	23	6+PA	DA	

SWS: Semesterwochenstunden; V: Vorlesung; Ü: Übung  
 PA: Projektarbeit; DA: Diplomarbeit

tatsächliche Aufteilung in Vorlesungen und Übungen  
 siehe jeweilige Modulbeschreibung

- 1 findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt
- 2 WP3 steht für ein beliebiges Modul WP3-1 bis WP3-13 mit Ausnahme der Pflichtmodule der Vertiefung.

Für die Vertiefung Computational Engineering muss das Modul Baustatik 1 (WP3-1) belegt werden. Die übrigen Wahlmöglichkeiten sind der obigen Tabelle und den Katalogen zu entnehmen. Die Kataloge der Wahlpflichtmodule der Vertiefung Computational Engineering sind im Folgenden abgedruckt.

### Katalog CE-1

WP4-2	Baustatik 3
WP4-4	Tragwerke unter extremer Belastung – Wind und Erdbeben
WP4-6	Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Anwendungen
WP4-7	Numerische Methoden der Mechanik und Statik mit Leichtbau
WP4-22	Kooperatives Konstruieren und numerische Methoden
WP4-62	Numerische Modelle in der Geotechnik
WP4-64	Computational Engineering im Glasbau
WP4-65	Computational Engineering im Massivbau
WP4-68	Ausgewählte Aspekte zu Diskretisierungsverfahren, CAE

### Katalog CE-2

WP4-3	Theorie und Numerik der Schalen
WP4-5	Dynamik
WP4-33	Software Systeme
WP4-63	Computational Fluid Mechanics
WP4-66	Numerische Dynamik
WP4-67	Nichtdeterministische Methoden der Tragwerksanalyse
WP4-69	Simulation und Überwachung von Ingenieursystemen
WP4-70	Modellbasiertes Arbeiten

## **Anlage 4: Modulbeschreibungen**

### **Übersicht über die Modulnummern und Namen der Module**

#### **Modul Nr.      Name des Moduls**

##### **Pflichtmodule des Grundstudiums**

G1	Baukonstruktion A
G2	Baukonstruktion B
G3	Technische Mechanik A
G4	Technische Mechanik B
G5	Mathematik A
G6	Mathematik B
G7	Bauinformatik Grundlagen
G8	Baustoffe
G9	Technische Grundlagen
G10	Umweltwissenschaften
G11	Betriebswirtschaft für Bauingenieure
G12	Grundlegende Allgemeine Qualifikation

##### **Pflichtmodule des Grundfachstudiums**

GF1	Grundlagen des Entwerfens
GF2	Statik
GF3	Bodenmechanik und Grundbau
GF4	Stahlbau und Holzbau Grundlagen
GF5	Stahlbetonbau
GF6	Baubetriebliches Grundwissen A
GF7	Infrastrukturplanung
GF8	Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus
GF9	Informationsmanagement und Numerische Mathematik
GF10	Öffentliches Baurecht
GF11	Weiterführende Allgemeine Qualifikation

##### **Pflicht-/ Wahlpflichtmodule des Grundfachstudiums**

WP3-1	Baustatik 1
WP3-2	Massivbau A und Baustoffe
WP3-3	Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe
WP3-4	Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe
WP3-5	Baubetriebliches Grundwissen B
WP3-6	Baubetriebliches Aufbauwissen A
WP3-7	Verkehrsbau
WP3-8	Siedlungswasserbau
WP3-9	Wasserbau A: Stau- und Wasserkraftanlagen
WP3-10	Technische Hydromechanik A
WP3-11	Bauökologie
WP3-12	Mathematik C
WP3-13	Bauinformatik vertiefte Grundlagen

##### **Pflicht-/ Wahlpflichtmodule des Vertiefungsstudiums**

WP4-1	Baustatik 2
WP4-2	Baustatik 3
WP4-3	Theorie und Numerik der Schalen

WP4-4	Tragwerke unter extremer Belastung – Wind und Erdbeben
WP4-5	Dynamik
WP4-6	Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Anwendungen
WP4-7	Numerische Methoden der Mechanik und Statik mit Leichtbau
WP4-8	Bauphysik: Computergestütztes Bemessen und Konstruieren
WP4-9	Konstruktives Entwerfen
WP4-10	Geotechnik B
WP4-11	Massivbau B und Baustoffe
WP4-12*	Massivbau C
WP4-13	Massivbau D
WP4-14	Stahlbau B
WP4-15	Stahlbau C
WP4-16	Ausgewählte Kapitel des Stahl- und Leichtbaus
WP4-17	Holz- und Kunststoffbau
WP4-18	Glasbau
WP4-19	Schäden an Gebäuden
WP4-20	Tragwerke und Brandschutz
WP4-21	Instandsetzungsbaustoffe
WP4-22	Kooperatives Konstruieren und numerische Methoden
WP4-23	Baubetriebliches Aufbauwissen B
WP4-24	Baurecht
WP4-25	Baubetriebliche Software, Anwendungen
WP4-26	Ausbau und technische Gebäudeausrüstung
WP4-27*	Beton- und Fertigteilbau
WP4-28	Finanz- und Rechnungswesen
WP4-29	Projektentwicklung
WP4-30	Immobilienmanagement
WP4-31	Sicherheit, Kommunikation und Arbeitswissenschaften
WP4-32	Sonderthemen der Bauverfahrenstechnik
WP4-33	Software Systeme
WP4-34	Stadttechnik A
WP4-35	Stadttechnik B
WP4-36	Stadtplanung
WP4-37	Standortentwicklung
WP4-38	Stadtverkehr
WP4-39	Verkehrstechnik
WP4-40	Verkehrssicherheit
WP4-41	Straßenentwurf
WP4-42	Straßenbau A
WP4-43	Straßenbau B
WP4-44	Bahnanlagen
WP4-45	Bahnbau
WP4-46	Wasserbau B: Fluss- und Verkehrswasserbau
WP4-47	Technische Hydromechanik B
WP4-48	Wasserbau C: Seebau und Küstenschutz, Softwareanwendungen im Wasserbau
WP4-49	Technische Hydromechanik C
WP4-50	Ausgewählte Kapitel Wasserbau

WP4-51	Hydrologie und Gewässergüte
WP4-52*	Beton im Wasserbau und Stahlwasserbau
WP4-53	Hydromelioration und Grundwasser
WP4-54	Baustoffe in Anlagen des Wasserbaus
WP4-55	Angewandte Geologie
WP4-56	Bauökologie – Bautechnik
WP4-57	Bauökologie – Boden
WP4-58	Bauökologie – Energie
WP4-59	Bauökologie – Infrastruktur
WP4-60	Bauökologie – Instrumente
WP4-61	Bauökologie – Wasser
WP4-62	Numerische Modelle in der Geotechnik
WP4-63	Computational Fluid Mechanics
WP4-64	Computational Engineering im Glasbau
WP4-65	Computational Engineering im Massivbau
WP4-66	Numerische Dynamik
WP4-67	Nichtdeterministische Methoden der Tragwerksanalyse
WP4-68	Ausgewählte Aspekte zu Diskretisierungsverfahren, CAE
WP4-69	Simulation und Überwachung von Ingenieursystemen
WP4-70	Modellbasiertes Arbeiten

#### **Pflichtmodule des Vertiefungsstudiums**

WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation
P5	Projektarbeit

#### **\* Besondere Hinweise zur Wahl der Module**

WP4-12:	Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-27 und WP4-52 erworben werden.
WP4-27:	Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-12 erworben werden.
WP4-52:	Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-12 erworben werden.

<b>Modulnummer</b> G1	<b>Modulname</b> Baukonstruktion A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die Einführung in die Baukonstruktion beginnt mit der Erläuterung der einzelnen Planungsphasen sowie mit der Vermittlung der Grundlagen zur Darstellung in Bauzeichnungen. Im Weiteren werden die wesentlichen Konstruktionselemente eines Gebäudes entsprechend des Bauablaufes behandelt. Nach Erläuterungen zur Herstellung von Baugruben stellt die Ausbildung von Gründungen einen Teil der konstruktiven Grundlagen dar. Die fachlich exakte Ausführung von Bauwerksabdichtungen ist eine besonders wichtige Voraussetzung für schadenfreies Bauen. Die Materialauswahl und Konstruktion von Wänden sowie Fassaden besitzt einen besonderen Einfluss auf die wirtschaftliche Durchführung eines Bauvorhabens. Im Rahmen des Abschnittes Deckenkonstruktionen wird eine Vielzahl von Deckensystemen in Abhängigkeit von der Materialwahl und vom Vorfertigungsgrad vorgestellt. Die entsprechend der Nutzung unterschiedlichen Fußbodenaufbauten werden unter verschiedenen bauphysikalischen Gesichtspunkten erläutert. Entwurf und Konstruktion von Treppen, Podesten sowie Absturzsicherungen sind weitere Bestandteile des Moduls. Der Abschnitt Dächer beinhaltet die Ausbildung flacher und geneigter Dachkonstruktionen sowie die Möglichkeiten der Ausführung von Dachdeckungen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, Hochbaukonstruktionen für neu zu errichtende Gebäude zu planen und zu detaillieren.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der Baukonstruktion zu errichtender Gebäude. 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 1. Semester 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 2. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - fünf anerkannte Belege je Semester</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>10 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 300 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit 2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> G2	<b>Modulname</b> Baukonstruktion B	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Weller, Häupl
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die Bearbeitung bestehender Gebäude ist ein wichtiges Aufgabengebiet des Bauwesens. Ausgehend von vorliegenden Bauaufnahmen werden im Modul schwerpunktmäßig Gründungen, Wandaufbauten, Deckenkonstruktionen, Treppen und Dächer bestehender Gebäude behandelt. Die Untersuchung typischer Schadensbilder hinsichtlich ihrer Ursachen sowie die Erarbeitung entsprechender Vorschläge zur Schadensbehebung und die Entwicklung energetischer Sanierungskonzepte ergänzen die aufgeführten Inhalte.</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen der Thermophysik und der Quantifizierung des Außen- und Raumklimas als bauklimatische Randbedingungen vermittelt die Bauphysik folgende Inhalte: Thermische Kennzeichnungen und Anforderungen an die Bauwerksteile, thermisches Verhalten von Gebäuden während der Heizperiode, thermisches Verhalten von Gebäuden im Sommer sowie hygrisches Verhalten von Bauteilen und Gebäuden zur Vermeidung feuchtebedingter Schadensfälle. Der Inhalt wird komplettiert durch die Grundlagen der Akustik mit den Kapiteln Größen des Schallfeldes, Ausbreitung des Schalls im Außenraum, Schallfeld im Raum und Quantifizierung der Schallausbreitung in Bauteilen.</p> <p>Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, Hochbaukonstruktionen bestehender Gebäude den Erfordernissen entsprechend zu bearbeiten. Weiterhin ist es Ziel, das thermische Verhalten und die Akustik von Gebäuden beurteilen zu können.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zur Baukonstruktion bestehender Gebäude und zur Bauphysik.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Baukonstruktion im 3. Semester 2 SWS Vorlesung zu Bauphysik im 3. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Die Baukonstruktion bestehender Gebäude baut auf den Inhalten von Baukonstruktion A (G1) auf. Für Bauphysik sind gute Abiturkenntnisse in Mathematik und Physik erforderlich. Pflichtmodul im Grundstudium</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (120 min) zu Baukonstruktion, in jeder Prüfungsperiode angeboten 2. Klausurarbeit (120 min) zu Bauphysik, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - zwei anerkannte Belege</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden zu Baukonstruktion bestehender Gebäude, 30 Stunden zu Bauphysik, jeweils während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>1 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> G3	<b>Modulname</b> Technische Mechanik A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Zastrau
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Rahmen der Stereostatik erfolgt eine Einführung in grundlegende Prinzipie zur Berechnung von Kräften und Momenten in technischen Anwendungen. In Vorbereitung einer Beanspruchungsermittlung werden nach Definition von Systemeigenschaften, wie Lagerung, inneren Bindungen und Belastung, Methoden zur Ermittlung von Schnittgrößenverläufen in Fachwerken und Balkensystemen entwickelt.</p> <p>Die Elastostatik beinhaltet Aspekte der Verformung und Beanspruchung von statischen Systemen. Demgemäß sollen aus den in der Stereostatik hergeleiteten Schnittkräften lokale Beanspruchungsmaße in Form von Spannungen und Verzerungen ermittelt werden, um die Tragfähigkeit eines Systems zu quantifizieren. Ferner werden Verfahren für Verformungsberechnungen und Stabilitätsuntersuchungen vorgestellt.</p> <p>Dem Studenten soll hiermit die Fähigkeit vermittelt werden, einfache Tragwerke statisch zu untersuchen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zur Stereostatik und zur Elastostatik. 3 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung zu Stereostatik im 1. Semester 3 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung zu Elastostatik im 2. Semester Die Übungen werden teils als Vorrechenübung, teils als Gruppenübungen abgehalten und durch Tutorien ergänzt.</p> <p>Gute Abiturkenntnisse in Mathematik und Physik sind erforderlich. Für die Vorbereitung auf die Lehrveranstaltung stehen eine Aufgabensammlung und ausgewählte Aufgaben mit einer Musterlösung zur Verfügung.</p> <p>Pflichtmodul im Grundstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (120 min) zu Stereostatik, in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Klausurarbeit (180 min) zu Elastostatik, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen je 80% positiv bewertet sein müssen</p> <p>14 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 3 eingehen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 420 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	



<b>Modulnummer</b> G5	<b>Modulname</b> Mathematik A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Weber
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Stoffgebiet Mathematik 1 werden Kenntnisse in linearer Algebra, analytischer Geometrie und in eindimensionaler Differential- und Integralrechnung erworben und beim Studierenden Fähigkeiten im Umgang mit linearen Gleichungssystemen, linearen Abbildungen, Lage- und Maßbeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen sowie den Grundlagen der eindimensionalen Analysis entwickelt sowie Fertigkeiten bei deren Anwendungen herausgebildet.</p> <p>Im Stoffgebiet Mathematik 2 werden Kenntnisse in linearer Algebra vertieft und Fertigkeiten in mehrdimensionaler Differential- und Integralrechnung und zu speziellen Differentialgleichungen vermittelt. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Umgang mit totalen und partiellen Ableitungen und deren Anwendungen auf differentialgeometrische Fragen und Extremalprobleme. Weiter erwerben sie Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie entsprechenden Integralsätzen der Vektoranalysis. Es werden Lösungsverfahren für einfache gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung behandelt.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Mathematik 1 und Mathematik 2.  4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Mathematik 1 im 1. Semester  4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Mathematik 2 im 2. Semester  Die Übungen werden als Gruppenübungen abgehalten. Zur Ergänzung werden Vorrechenübungen und/oder Tutorien angeboten.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Abiturkenntnisse in Mathematik	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (120 min) zu Mathematik 1, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Klausurarbeit (180 min) zu Mathematik 2, in jeder Prüfungsperiode angeboten  14 Leistungspunkte</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 3 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 420 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Hausaufgaben	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
G6	Mathematik B	Weber
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Stoffgebiet Lineare Differentialgleichungen werden Kenntnisse zur Lösungstheorie linearer Differentialgleichungen höherer Ordnung und linearer Differentialgleichungssysteme erster Ordnung vermittelt. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten in der Anwendung auf Rand- und Eigenwertprobleme.</p> <p>In der Einführung in die Stochastik werden Grundkenntnisse in Stochastik bereitgestellt. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Verteilungen und ihren Kenngrößen sowie im Umgang mit Grundlagen der beschreibenden Statistik, Schätzungen und Testverfahren.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Lineare Differentialgleichungen und Einführung in die Stochastik.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Lineare Differentialgleichungen im 3. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Einführung in die Stochastik im 3. Semester  Die Übungen werden als Gruppenübungen abgehalten. Zur Ergänzung werden Vorrechenübungen und/oder Tutorien angeboten.  Kenntnisse aus dem Modul Mathematik A (G5)</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Pflichtmodul im Grundstudium	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (120 min) zu beiden Stoffgebieten, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>6 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Hausaufgaben	
<b>Dauer des Moduls:</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
G7	Bauinformatik Grundlagen	Scherer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Student erwirbt Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen, sowie ihre modulare Implementierung in einem integrierten Softwaresystem. Anhand von Objekten des Bauwesens werden der relationale und der objektorientierte Ansatz sowie die Datensichten, wie geometrische, topologische und grafische Repräsentation, erläutert. Der Student erhält die Fähigkeit, objektorientiert ganzheitlich zu denken, um komplexe Probleme modular zu strukturieren und verallgemeinerbare modulare Lösungen zu erarbeiten, in denen er die Dualität von Datenstrukturen und Algorithmen als sich ergänzende Methoden einsetzt. Er soll die Fähigkeit erlangen, in vorhandenen Software-Systemen unter Verwendung von Softwarebibliotheken gezielt punktuelle Modifikationen und Weiterentwicklungen vornehmen bzw. solche spezifizieren zu können.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Algorithmen und Datenstrukturen.  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Algorithmen im 1. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Datenstrukturen im 2. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Grundkenntnisse in IT zum gemeinsamen Arbeiten im Netzwerk, erstellen von Textdokumenten, Tabellen und Dateiverwaltung</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, die positiv bewertet sein müssen</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>5 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 150 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 15 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> G8	<b>Modulname</b> Baustoffe	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Mechtcherine
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der erste Teil des Moduls vermittelt Kenntnisse über die Grundlagen zur Beschreibung der Eigenschaften und des Gefüges von Baustoffen. Insbesondere wird auf die Darstellung ihrer last- und lastunabhängigen Eigenschaften unter Berücksichtigung von Zeit-, Temperatur- und gegebenenfalls Feuchteinflüssen eingegangen.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls wird das Verständnis für baustoffliche Phänomene erarbeitet, abgeleitet aus den physiko-chemischen Besonderheiten der jeweiligen Stoffstruktur, ihrer planmäßigen last- und lastunabhängigen Veränderungen sowie ihrer außerplanmäßigen Veränderung durch Alterung und Korrosion und exemplarisch dargestellt am Beispiel anorganisch-nichtmetallischer Baustoffe.</p> <p>Im dritten Teil des Moduls erhalten die Studenten fundierte Kenntnisse über die Grundzüge einer zielgerichteten Herstellung, der Verarbeitung und der Sicherung der Dauerhaftigkeit von Baustoffen. Die Studenten werden bis zum grundlegenden Verständnis der Mechanismen bei der Verbindung von Baustoffen und bei Stoffverbänden als Mehrkomponentenstoffe sowie als verstärkte und bewehrte Stoffe geführt. Dieser Teil des Moduls vermittelt die Basiskompetenz für ein bewertendes Verständnis der bautechnisch üblichen Annahmen in Form von Stoffgesetzen im Bauingenieurwesen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zu den Baustoffen 1, 2 und 3.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Baustoffe 1 im 1. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Baustoffe 2 im 2. Semester  2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Baustoffe 3 im 3. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>vorausgesetzt werden fundierte gymnasiale Kenntnisse in den Fächern Mathematik, Physik und Chemie</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (150 min) zu Baustoffe 1 und 2, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (150 min) zu Baustoffe 3, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>10 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 3 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 300 Stunden für Vorlesung, Übung, Praktika, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>3 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> G9	<b>Modulname</b> Technische Grundlagen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Lordick, Möser
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Stoffgebiet Konstruktive Geometrie erlernen die Studierenden konstruktiv geometrische Verfahren und üben deren Anwendung zur Bewältigung von Bauaufgaben. Konstruktive Geometrie schult das strukturierte räumliche Vorstellungsvermögen, das zur Herstellung und sachgerechten Interpretation von technischen Zeichnungen und CAD-Repräsentationen unabdingbar ist. Es wird die Fähigkeit entwickelt, räumliche Objekte anschaulich darzustellen und auch komplexe Aufgaben systematisch zu lösen.</p> <p>Mit dem Stoffgebiet Vermessungskunde soll die Fähigkeit der Zusammenarbeit mit Vermessungsingenieuren auf der Grundlage der vermittelten Fachtermini und der Auswertung vermessungstechnischer Daten entwickelt werden. Es werden Kenntnisse zum Erkennen des engen Zusammenhangs zwischen Bauplanung und Vermessung entwickelt mit dem Ziel, geforderte Genauigkeitsparameter der Geometrie des Bauwerks einzuhalten. Es werden Fertigkeiten für die Aufmessung und Absteckung von Industrieobjekten, für die Messung und Übertragung von Höhen und die Grundaufgaben der Koordinatenbestimmung vermittelt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Konstruktive Geometrie und Vermessungskunde.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Konstruktive Geometrie im 1. Semester 2 SWS Vorlesung zu Vermessungskunde im 2. Semester Fakultative Übungen zu Vermessungskunde</p> <p>Gute Abiturkenntnisse in Mathematik, Physik und ergänzende Kenntnisse aus dem Modul Mathematik A (G5) und aus dem Stoffgebiet Konstruktive Geometrie sind erforderlich. Für die Lehrveranstaltung stehen ein Skript und ein Lernprogramm über Internet (<a href="http://www.wgi.geo.tu-dresden.de/ig/">http://www.wgi.geo.tu-dresden.de/ig/</a>) zur Verfügung. Dort werden auch Literaturhinweise für spezielle Anwendungen der Vermessung im Bauwesen gegeben.</p> <p>Pflichtmodul im Grundstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Konstruktive Geometrie, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (120 min) zu Vermessungskunde, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen je 80% positiv bewertet sein müssen</li> </ul> <p>5 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 150 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Hausaufgaben, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> G10	<b>Modulname</b> Umweltwissenschaften	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ullrich, Dudel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Stoffgebiet Ingenieurgeologie umfasst die geologischen Grundlagen und Inhalte der ingenieurgeologischen Untersuchung des Baugrundes. Im Mittelpunkt steht die Wirkung exogener und endogener geodynamischer Prozesse und die Veränderlichkeit der Gesteinseigenschaften in der Zeit. Vertiefend erfolgt die Behandlung der Klassifizierung der gesteinsbildenden Minerale und der durch sie gebildeten Gesteine, einschließlich der Vermittlung von Fertigkeiten zur Erkennung auf der Baustelle bzw. im Gelände.</p> <p>In den Grundlagen Ökologie und Umweltschutz werden erkenntnistheoretische Aspekte der ökologischen Systemanalyse vermittelt. Den Schwerpunkt bildet die Ökologie der Pflanzen und Mikroorganismen, die maßgeblich für den Stoffhaushalt, -kreislauf und die Ökosystemfunktionen von Bedeutung sind. Entstehung und Verlust der Biodiversität werden im Bezug auf selbststabilisierende Ökosystemfunktionen dargestellt. Ganzheitlich und exemplarisch werden Erkenntnisse vermittelt, die für das Verständnis von Funktion, Stabilität, Dynamik und Regeneration von charakteristischen naturnahen und naturadäquat gebauten Ökosystemen (Gewässer, Wälder, Grasländer, Pflanzenkläranlagen, Stadtökosysteme usw.) notwendig sind. An Beispielen wird die Wirkung maßgeblicher Stressoren und komplexer Störungen im Kontext des „Globalen Wandels“ dargestellt.</p> <p>Dem Studenten soll hiermit die Fähigkeit vermittelt werden den Inhalt ingenieurgeologischer Gutachten zu verstehen sowie Aspekte des allgemeinen Umweltschutzes beim Bauen zu berücksichtigen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zur Ingenieurgeologie und zu den Grundlagen Ökologie und Umweltschutz.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Ingenieurgeologie im 2. Semester  2 SWS Vorlesung zu Grundlagen Ökologie und Umweltschutz im 3. Semester  Geologische Tagesexkursion zu Ingenieurgeologie</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte naturwissenschaftliche Kenntnisse in den Fächern Chemie und Physik sind erforderlich.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Ingenieurgeologie, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (120 min) zu Grundlagen Ökologie und Umweltschutz, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testat in den Übungen zur Mineral- und Gesteinsbestimmung; Exkursionsprotokoll der geologische Tagesexkursion</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>4 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 120 Stunden für Vorlesung, Übung, Exkursion, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
G11	Betriebswirtschaft für Bauingenieure	Schach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Modul Betriebswirtschaft für Bauingenieure werden den Studenten betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse vermittelt, die auf die spezifischen Anforderungen in der Bauwirtschaft eingehen.</p> <p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen zu Unternehmensformen, Kosten- und Leistungsrechnung, Bilanz, Verbandswesen sowie zu nationaler und internationaler Statistik in der Bauwirtschaft.</p> <p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet zur Betriebswirtschaft für Bauingenieure.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Vorlesung im 1. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Pflichtmodul im Grundstudium	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 2 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 60 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
G12	Grundlegende Allgemeine Qualifikation	Ruge
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul umfasst die Vermittlung und den Erwerb grundlegender allgemeiner Qualifikationen für das Studium des Bauingenieurwesens. Es sind Kurse aus dem allgemeinen Angebot der Fakultät oder der Universität des jeweiligen Semesters zu wählen; so zum Beispiel aus den Bereichen Elektronische Kommunikationsmittel, Bibliotheksnutzung, Umwelt, Arbeits- und Organisationstechniken, Sozialkompetenz, Teamarbeit. Dies schließt Fremdsprachenangebote ein, die im Rahmen des Budgets des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen der TU Dresden wahrgenommen werden können. Hingewiesen wird auf die Vorbereitung eines Auslandsstudiums (Sprache, Kultur, Geschichte).</p>	
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Vorlesung im 1. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Allgemeine Studienvoraussetzungen	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Grundstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Das Bestehen wird vom Prüfungsausschuss auf der Grundlage der vorzulegenden Nachweise festgestellt. Die Form und der Inhalt der Nachweiserbringung wird jeweils zu Beginn des Semesters in der fakultätsüblichen Weise bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	2 Leistungspunkte Modul wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 60 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nachbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF1	Grundlagen des Entwerfens	Haller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Entwerfen berührt Fragen der Ästhetik und Gestaltung von Architektur und Ingenieurbauten. Dabei werden Grundkenntnisse der Proportions- und Farbenlehre vermittelt sowie auf die Gestaltung und ihre Mittel eingegangen. Ergänzend werden Positionen der Ästhetik und deren Wandel in der Philosophie von der Antike bis zur Moderne vorgestellt.</p> <p>Das Erlernte wird in Zusammenhang mit historischen Bauten und zeitgenössischen Architekturbeispielen gestellt.</p> <p>Das Modul siedelt sich im Spannungsfeld von Bauingenieurwesen und Architektur an und soll die angehenden Bauingenieure mit den Sichtweisen des Architekten vertraut machen und auf eine spätere Zusammenarbeit vorbereiten.</p> <p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Grundlagen des Entwerfens.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung im 4. Semester In studentischen Gruppen werden Entwurfsaufgaben bearbeitet, welche in seminaristischer Form vorgestellt werden.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 20 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>2 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 60 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>1 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> GF2	<b>Modulname</b> Statik	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Kaliske
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Die Statik führt in die Theorie und Berechnung von Tragwerken ein und umfasst drei Stoffgebiete.</p> <p>Im Stoffgebiet <i>Statik 1 – Theorie und Berechnung statisch bestimmter Tragwerke</i> werden Einflussfunktionen, Grenzwerte und Grenzwertfunktionen für Schnittkräfte, Kinematik ebener Scheibenverbindungen, kinematische Ermittlung von Schnittkräften und Schnittkrafteinflussfunktionen, Prinzip der virtuellen Verschiebungen und Prinzip der virtuellen Kräfte, Arbeitsgleichung zur Bestimmung „ausgezeichneter“ Verschiebungen sowie Verschiebungsfunktionen und Verschiebungseinflussfunktionen behandelt.</p> <p>Das Stoffgebiet <i>Statik 2 – Theorie und Berechnung von Tragwerken</i> umfasst Kraftgrößenmethode, vollständige und vereinfachte Deformationsmethode zur Ermittlung von Schnittkräften und Verschiebungen sowie von deren Einflussfunktionen, Einsatz der Deformationsmethode für Teilaufgaben zur linearen Kinetik von Stabtragwerken mit einfachen Fällen instationärer und stationärer Schwingungen.</p> <p>Im Stoffgebiet <i>Statik 3 – Einführung in die nichtlineare Statik</i> werden Elastizitätstheorie II. Ordnung und Gleichgewichtsverzweigung mittels vollständiger und vereinfachter Deformationsmethode, plastische Grenzlasten bei Theorie I. Ordnung für einsinnige und variabel wiederholbare Lastprozesse, Fließgelenktheorie II. Ordnung und ein Überblick zu Finite-Elemente-Methoden behandelt.</p> <p>Die Studenten erlangen die Fähigkeit, einfache Tragwerke zu berechnen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Theorie und Berechnung statisch bestimmter Tragwerke, Theorie und Berechnung von Tragwerken und Einführung in die nichtlineare Statik.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 4. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 5. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 6. Semester  fakultative Tutorien mit je 2 SWS im 4., 5. und 6. Semester  Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums</p> <p>Pflichtmodul im Hauptstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (240 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen je 80% positiv bewertet sein müssen  8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 75 Stunden während der Vorlesungszeit  3 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF3	Bodenmechanik und Grundbau	Herle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Es werden elementare Kenntnisse über das mechanische Verhalten von Böden und den Entwurf von Bauwerksgründungen vermittelt. Dazu gehören Fähigkeiten, den Bodenaufbau und die Bodeneigenschaften anhand von Labor- und Feldversuchen zu beschreiben, Zusammendrückbarkeit und Scherfestigkeit betreffende Bodenparameter für Rechenmodelle zu ermitteln und die Methoden der Berechnung von Böschungsstandsicherheit, Grundbruchsicherheit und Erddruck zu beherrschen. Der Einfluss von Wasser im Boden wird im Konzept der effektiven Spannungen berücksichtigt. Die Studenten sollen ebenfalls die Grundlagen der Herstellung und des Entwurfs von Gründungen und Stützbauwerken erlernen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Bodenmechanik und Grundbau.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 4. Semester 2 SWS Übung im 5. Semester Die Übungen werden als Gruppenübungen abgehalten und durch Tutorien ergänzt.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Grundstudium, insbesondere aus den Modulen Technische Mechanik (G3, G4) und Umweltwissenschaften (G10).</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen 80% positiv bewertet sein müssen 6 Leistungspunkte</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 45 Stunden im 4. Semester während der Vorlesungszeit und 15 Stunden im 5. Semester während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> GF4	<b>Modulname</b> Stahlbau und Holzbau Grundlagen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Stroetmann, Haller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul gibt eine Einführung in die jeweiligen werkstoffbezogenen Bauweisen.</p> <p>Es werden Grundlagen der Stahlbauweise in der Konstruktion, Berechnung und Ausführung vermittelt. Auf der Basis der technologischen Eigenschaften des Werkstoffes Stahl sowie den Erzeugnissen für den „konstruktiven Stahlbau“ wird die Bemessung von Bauteilen (Träger, Stützen, Verbände etc.) unter Aspekten der Grenztragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit vermittelt. Neben der elastischen und plastischen Querschnittsbemessung werden die für den Stahlbau relevanten Stabilitätsfälle Biegeknicken und Biegedrillknicken phänomenologisch erläutert und vereinfachte Nachweisverfahren behandelt. Darüber hinaus werden Grundlagen zur Konstruktion und Berechnung geschraubter und geschweißter Anschlüsse und Stöße von Bauteilen erläutert.</p> <p>Weiterhin werden Kenntnisse über Holz und Holzwerkstoffe vermittelt, wobei die Ressourcensituation und die Transformation des Rohholzes in tragende Querschnitte behandelt werden. Die mechanischen und physikalischen Grundlagen von Holz und Holzwerkstoffen werden angesprochen, und deren Konsequenzen für die Konstruktion erörtert. Es werden sowohl handwerkliche Holzverbindungen als auch die Verbindungen des Ingenieurholzbaus vorgestellt und deren Tragverhalten erläutert. Schließlich gehen die Vorlesungen auf ausgeführte Holzbauten ein, die den Studierenden einen Überblick über den aktuellen Stand der Holzkonstruktion und ihren Besonderheiten vermitteln.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Stahlbau Grundlagen und Holzbau Grundlagen. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stahlbau Grundlagen im 4. Semester 2 SWS Vorlesung zu Holzbau Grundlagen im 4. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Fundierte Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Stahlbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (90 min) zu Holzbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Beleg mit Teilaufgaben aus dem Stahlbau und Holzbau, die jeweils anerkannt sein müssen</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>6 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 3 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 2 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg	
<b>Dauer des Moduls:</b>	Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden während der Vorlesungszeit 1 Semester	

<b>Modulnummer</b> GF5	<b>Modulname</b> Stahlbetonbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Curbach, Häußler-Combe
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Modul soll das Verständnis für den „Verbundbaustoff“ Stahlbeton vermitteln sowie zur theoretischen Beherrschung der Nachweise führen, die für die Grundformen von Stahlbetonquerschnitten und -bauteilen zu führen sind.</p> <p>Ausgehend von den Festigkeits-, Verformungs- und Verbundeigenschaften der Materialien Beton und Bewehrungsstahl werden die Grundlagen für die Berechnung der Tragfähigkeit bei Beanspruchung infolge Biegung, Längskraft, Querkraft und Torsion sowie deren Kombinationen hergeleitet. Eingeschlossen sind die Stabilitätsnachweise für verschiebliche und unverschiebliche Systeme. Für die den Gebrauchszustand kennzeichnenden Parameter (Rissbildung, Durchbiegungen, Kriech- und Schwindverformungen, Spannungen) werden Berechnungsansätze angegeben. Weiterhin werden die Prinzipien der Verankerungen und Verbindungen behandelt. Besondere Beachtung finden Lagerbereiche, Rahmenknoten, Rahmenecken und konzentrierte Kräfteinleitungen.</p> <p>Im Weiteren wird das Verständnis der Wirkungsweise des Spannbetons vermittelt. Dabei werden die Besonderheiten und die Vorzüge gegenüber dem klassischen Stahlbeton herausgearbeitet. Geläufige Spannverfahren werden erläutert. Es folgen die Auswirkungen einer Vorspannung auf die Schnittgrößen im Tragwerk (Lastfall Vorspannung, Reibung und Keilschlupf, Schwinden und Kriechen). Besondere Aufmerksamkeit wird der zweckmäßigen baulichen Durchbildung und Herstellung des nachträglichen Verbundes im Hinblick auf die Besonderheiten des Spannbetons gewidmet (Verankerungen, Umlenkpunkte, hohe Betondruckspannungen).</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Stahlbetonbau. 2 SWS Vorlesung im 4. Semester 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 5. Semester 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 6. Semester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium sowie aus den Modulen Grundlagen des Entwerfens (GF1) und Statik (GF2)</p> <p>Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein anerkannter Beleg</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>3 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF6	Baubetriebliches Grundwissen A	Jehle, <b>Schach</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	Im Modul Baubetriebliches Grundwissen A werden die Stoffgebiete Technischer Baubetrieb A und Wirtschaftlicher Baubetrieb A behandelt. Dem Studenten werden technische und wirtschaftliche Kenntnisse zu den typischen Geräten, Maschinen und Bauverfahren vermittelt. Ergänzend erhält der Student Einführungen in der Leistungsermittlung, der Leistungsbeschreibung und -kontrolle als Basis für die Planung, die Organisation, die Kalkulation und die Abrechnung baulicher Anlagen. Das Wissen um den Aufbau, die Funktionsweise und die Verfahrensabläufe sollen den Studenten in die Lage versetzen, Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten abzuschätzen, die Leistungsfähigkeiten der Maschinen und Geräte zu bewerten sowie einfache Planungs- und Organisationsaufgaben unter Anleitung ausführen zu können. Dazu sollen auch Fähigkeiten in der Kalkulation der Preise von Bauleistungen erworben werden.	
<b>Lehrformen:</b>	Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten des Technischen Baubetriebs A und des Wirtschaftlichen Baubetriebs A. 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 4. Semester 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 5. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Modul Betriebswirtschaft für Bauingenieure (G11)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (240 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.), in jedem Studienjahr angeboten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	10 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 4 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 300 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF7	Infrastrukturplanung	Ahrens, Fengler, <b>Herz</b> , Lippold, Maier, Wellner, Werner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul gibt einen Überblick und eine Einführung in die Grundlagen der Planung, der Gestaltung und des Betriebs verkehrlicher und stadttechnischer Infrastruktursysteme. Dabei sollen die Zusammenhänge zwischen Siedlungsstruktur und Infrastruktur, die Abwägung öffentlicher und privater Interessen an der baulichen Nutzung von Grundstücken und die Verfahrensschritte bei Planung, Entwurf, Bemessung und Betrieb von Anlagen der verkehrlichen und stadttechnischen Infrastruktur in ihren Grundzügen vermittelt und verstanden werden. Aufbauend auf dieses Modul folgen im 3. Studienjahr die Wahlpflichtmodule Verkehrsbau (WP3-7) und Siedlungswasserbau (WP3-8), die wiederum Voraussetzung für eine Vertiefung im Kompetenzfeld Stadtbauwesen und Verkehr darstellen.</p> <p>Zu dem Modul gehören Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Stadtbauwesen, Verkehrsplanung und Verkehrsbau.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung zu Stadtbauwesen im 4. Semester  2 SWS Vorlesung zu Verkehrsbau im 4. Semester  1 SWS Übung zu Verkehrsbau im 5. Semester  2 SWS Vorlesung zu Verkehrsplanung im 5. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte mathematische und physikalische Kenntnisse aus den Modulen des Grund- und Grundfachstudiums zu Mathematik, Geometrie, Vermessungskunde, Grundbau und Bodenmechanik</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Grundfachstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 50 Std.) mit Kolloquium zu Verkehrsbau, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 9 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden zu Verkehrsbau während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> GF8	<b>Modulname</b> Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Graw, <b>Horlacher</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im ersten Teil des Moduls werden Grundlagenkenntnisse zur Hydrodynamik, der Lehre von den bewegten Flüssigkeiten und den Wechselwirkungen mit den Berandungen des Strömungsgebietes, vermittelt. Ausgehend von den grundlegenden Erhaltungssätzen der Hydromechanik werden laminare und turbulente Strömungen in Rohrleitungen sowie Freispiegelströmungen im stationären Fall erläutert.</p> <p>Im zweiten Teil werden die Grundlagen der Gewässerkunde (Elemente des Wasserhaushalts, charakteristische Merkmale von Fließgewässern, Abflussberechnung, statistische Auswertung von Abflussreihen, Gewässernutzungen, rechtliche Grundlagen, Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte, europäische Rahmenrichtlinie und Hochwasserschutzmaßnahmen) behandelt.</p> <p>Die Studierenden werden im dritten Teil des Moduls mit den Grundlagen des Wasserbaus vertraut gemacht. Dabei wird auf einschlägige Normen und Vorschriften verwiesen und die wesentlichen Schritte des Entwurfes und der Bemessung, der Materialauswahl und des Bauablaufes an aktuellen Beispielen vermittelt. Ebenso wird der Studierende in die Lage versetzt Informationen über den Betrieb von Wasserbauwerken und ökologische Konfliktpunkte, die durch den Bau und Betrieb entstehen können, zu bewerten.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Hydrodynamik, Gewässerkunde und Grundlagen des Wasserbaus.</p> <p><b>Lehrformen:</b> 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Hydrodynamik im 4. Semester 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Gewässerkunde im 5. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Grundlagen des Wasserbaus im 6. Semester</p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> Fundierte mathematische und mechanische Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums, insbesondere Technische Mechanik B (G4) Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen stehen zur Verfügung. Pflichtmodul im Hauptstudium</p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b> Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (90 min) zu Hydrodynamik, in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Klausurarbeit (90 min) zu Gewässerkunde und Grundlagen des Wasserbaus, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je ein anerkannter Beleg zu Hydrodynamik, Gewässerkunde und Grundlagen des Wasserbaus</p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b> 8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p><b>Dauer des Moduls:</b> 3 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF9	Informationsmanagement und Numerische Mathematik	<b>Scherer</b> , Hauptenbuchner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Student erwirbt Kenntnisse über grundlegende Methoden und Verfahren der Numerischen Mathematik und des Informationsmanagements zur Lösung der natur- und betriebswirtschaftlichen Fragestellungen des Bauwesens. Der Student erhält Wissen über grundlegende Lösungsalgorithmen für lineare Gleichungssysteme und Fertigkeiten im Umgang mit Matrizenmethoden sowie mit Approximations- und Interpolationsverfahren, hier im speziellen mit Spline-Methoden. Er erwirbt außerdem Grundkenntnisse über Bau-Produktmodelle und ihre objektorientierte Datenmodellierung, um die Komplexität und Heterogenität der Informationen im Bauwesen und die sich daraus ergebende verteilte, modulare Datenstrukturierung und die dazu notwendigen Interoperabilitätsmethoden zu beherrschen. Er lernt die grundlegenden Methoden für die Strukturierung und Formalisierung komplexer Ingenieur-Information kennen, die ihn befähigen, komplexe Information in Bausoftwarewerkzeuge so einzugeben, dass sie für die kooperative Planung und Projektbearbeitung interoperabel kommunizierbar sind.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Numerische Mathematik und Informationsmanagement.  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Numerische Mathematik im 5. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Informationsmanagement im 6. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, die positiv bewertet sein müssen 4 Leistungspunkte	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 120 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 10 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF10	Öffentliches Baurecht	Schach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Modul Öffentliches Baurecht erwerben die Studenten die Grundkenntnisse zu den Stoffgebieten Bauplanungsrecht, Bauordnungsrecht und Umweltrecht.</p> <p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Öffentliches Baurecht.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Vorlesung im 6. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>		
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 2 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 60 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
GF11	Weiterführende Allgemeine Qualifikation	Ruge
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul umfasst die Vermittlung weiterführender allgemeiner Qualifikationen für das Studium des Bauingenieurwesens und den Beruf des Bauingenieurs. Es sind Kurse aus dem allgemeinen Angebot der Fakultät oder der Universität des jeweiligen Semesters zu wählen; so zum Beispiel aus den Bereichen Soziologie, Geographie, Recht, Ökonomie, Politologie, Standortforschung, Energie, Gesellschaftsordnung, Demographie, Forstwissenschaft, Welternährung, Nachhaltigkeit, Kunst, Medizin, Hygiene.</p> <p>Dies schließt Fremdsprachenangebote ein, die im Rahmen des Budgets des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen der TU Dresden wahrgenommen werden können. Hingewiesen wird auf die Vorbereitung eines Auslandsstudiums (Sprache, Kultur, Geschichte).</p>	
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Vorlesung im 6. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Allgemeine Studienvoraussetzungen	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Das Bestehen wird vom Prüfungsausschuss auf der Grundlage der vorzulegenden Nachweise festgestellt. Die Form und der Inhalt der Nachweiserbringung wird jeweils zu Beginn des Semesters in der fakultätsüblichen Weise bekannt gegeben. Die Module Grundlegende und Weiterführende allgemeine Qualifikationen müssen insgesamt einen Fremdsprachenanteil von 4 SWS enthalten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>4 Leistungspunkte</p> <p>Modul wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 120 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nachbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP3-1	<b>Modulname</b> Baustatik 1	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Kaliske, Graf, Zastrau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul Baustatik 1 befasst sich im Stoffgebiet <i>Anwendungen Statik und Dynamik</i> mit der Beurteilung ortsveränderlicher Belastung auf das Tragverhalten statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme, der Ermittlung des Schnittkraft- und Verschiebungszustandes praxisrelevanter Tragwerke mit linearen und nichtlinearen Modellen, Grenzzuständen des Versagens von Tragwerken, Traglastsätzen und der Beurteilung zeitabhängigen Einwirkungen auf Tragwerke. Im Stoffgebiet <i>Einführung in Diskretisierungsmethoden</i> werden die Entwicklung der Basisalgorithmen für FE-Analysen der Festkörpermechanik und Strömungsmechanik, Überblick zu alternativen Diskretisierungsmethoden, Anwendungen auf Grundaufgaben des konstruktiven Ingenieurbaus, Straßenbaus, Wasserbaus und auf Umweltprobleme, Bewertung von FE-Analysen und Schlussfolgerungen für Entwürfe behandelt. Im Stoffgebiet <i>Ebene Flächentragwerke</i> wird die Fähigkeit vermittelt für Scheiben und Plattentragwerke einfache statische Berechnungen durchzuführen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Anwendungen Statik und Dynamik, Einführung in Diskretisierungsmethoden und Ebene Flächentragwerke.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Anwendungen Statik und Dynamik im 5. Semester  1 SWS Vorlesung zu Einführung in Diskretisierungsmethoden im 6. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Ebenen Flächentragwerken im 6. Semester  fakultative Tutorien mit 2 SWS im 5. und 6. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering,  Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die übrigen Vertiefungen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (120 min) zu Anwendungen Statik und Dynamik, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Klausurarbeit (120 min) zu Ebene Flächentragwerke, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p> <p>Prüfungsvorleistungen sind :  - im 5. Semester ein Beleg mit Teilaufgaben und im 6. Semester zwei Belege mit Teilaufgaben, von denen je 80% positiv bewertet sein müssen</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden im 5. Semester während der Vorlesungszeit, 40 Stunden im 6. Semester während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP3-2	Massivbau A und Baustoffe	<b>Curbach</b> , Mechtcherine, Häußler-Combe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im ersten Teil werden auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zur Baustoffkunde die komplexen Prozesse der Veränderungen von Stoffgefügen in dauerhaft belasteten Konstruktionen behandelt, die von planmäßigen und vorausberechenbaren Vorgängen bis hin zu den zu erwartenden Wechselprozessen von Last und Korrosion reichen.</p> <p>Im Mauerwerksbau werden die wesentlichen Grundlagen dieser Bauart dargestellt. Dies umfasst Baustoffe, Maße und Verbände, Beanspruchungsmöglichkeiten von Mauerwerk, räumliche Aussteifung, schlanke Stützen, Öffnungen, Gewölbe, bewehrtes Mauerwerk sowie Bemessung und Nachweisverfahren.</p> <p>In der Stahlbetonkonstruktionslehre sollen aufbauend auf den Grundlagen des Stahl- und Spannbetons die Umsetzung der grundlegenden Methoden auf Stahlbetonbauteile wie Platten, Scheiben, Fundamentkörper und Ausstreifungssysteme im Hinblick auf Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit vermittelt werden.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Baustoffe im Massivbau A, Grundlagen des Mauerwerksbaus und Stahlbetonkonstruktionslehre.  2 SWS Vorlesung zu Baustoffe im Massivbau A im Wintersemester  1 SWS Vorlesung zu Mauerwerksbau im Wintersemester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stahlbetonkonstruktionslehre im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium sowie aus den Modulen Grundlagen des Entwerfens (GF1), Statik (GF2) und Stahlbetonbau (GF5)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (90 min) zu Baustoffe im Massivbau A, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Klausurarbeit (180 min) zu Mauerwerksbau und zu Stahlbetonkonstruktionslehre, in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - ein anerkannter Beleg</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 1 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 2 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Arbeitsstunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP3-3	<b>Modulname</b> Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Stroetmann, Haller, Mechtcherine
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Nach einer Übersicht über Arten nichtlinearen Tragverhaltens und Imperfektionen im Stahlbau wird der Stabilitätsfall Biegeknicken, die Anwendung von Ersatzstabverfahren und die Bemessungen imperfekter Stäbe und Stabwerke vermittelt. Bei der Trägerbemessung wird auf Verfahren der Torsionsberechnung von Stäben mit offenem und geschlossenem Querschnitt eingegangen. Aufbauend auf der Theorie der Wölbkrafttorsion und des Biegeknickens werden Grundlagen der Biegetorsionstheorie II. Ordnung und Bemessungsverfahren zum Biegedrillknicken vermittelt. Ergänzend zur Bauteilbemessung von Druckstäben, Rahmen, Aussteifungssystemen, Fachwerk- und Vollwandträgern wird die Konstruktion und Bemessung geschweißter und geschraubter Verbindungen und Lasteinleitungen vertieft. Die anatomischen, mechanischen und physikalischen Grundlagen von Holz und Polymeren werden vertieft, wobei auf zeitliche gefügemorphologische Veränderungen und Schädigungen eingegangen wird. Ferner werden thermische, mechanische, physikalische, chemische und biologische Modifikationen von Holzeigenschaften erläutert. Die Bemessung hölzerner Bauteile und Verbindungen wird an Hand von Übungen erläutert. Darüber hinaus werden Baukonstruktionen in verschiedenen Holzbauweisen vorgestellt.</p> <p>Es wird die Fähigkeit vermittelt, einfache Stahl- und Holzbaukonstruktionen zu entwerfen und zu berechnen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Stahlbau A mit Stabilitätstheorie, Bauteilbemessung und Verbindungstechnik sowie Holzbau und Baustoffe.</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Stahlbau A im 5. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Holzbau und Baustoffe im 5. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stahlbau A im 6. Semester  Fundierte Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme: Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls: Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau, Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die übrigen Vertiefungen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (120 min) zu Stahlbau A, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Klausurarbeit (90 min) zu Holzbau und Baustoffe, in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - ein Beleg mit Teilaufgaben aus Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe, welche jeweils anerkannt sein müssen</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 4 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 2 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden während der Vorlesungszeit  2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP3-4	Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe	Herle, Mechtcherine
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Rahmen des Stoffgebietes Geotechnik A soll die fachliche Kompetenz zur Führung von geotechnischen Nachweisen für Fundamente und Stützbauwerke, einschließlich Bodenverbesserung und Bodenbewehrung erworben werden.</p> <p>Der Teil Tunnelbau befasst sich mit dem Verhalten von Fels und der Gebirgscharakterisierung für Zwecke von Tunnelprojekten. Die Studenten sollen die Fähigkeiten entwickeln, wesentliche Verfahren des unterirdischen Bauens und die wichtigsten Phänomene des Gebirgsverhalten bewerten zu können.</p> <p>Im Rahmen des Stoffgebietes Baustoffe werden schwerpunktmäßig theoretische und experimentelle Methoden zur Ermittlung des Bruchverhaltens und der Rissausbreitung gelehrt. Es werden Kenntnisse über komplexe Prozesse der Veränderungen von Stoffgefügen in ständig belasteten Konstruktionsteilen, die von planmäßigen und vorausberechenbaren Vorgängen bis hin zu Wechselprozessen von Last und Korrosion reichen, vermittelt.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe in der Geotechnik.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Geotechnik A im 5. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Tunnelbau im 6. Semester  1 SWS Vorlesung zu Baustoffe in der Geotechnik im 5. Semester  Die Übungen werden teils als Vorrechenübung, teils als Gruppenübungen abgehalten und durch Tutorien ergänzt.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus dem Modul Bodenmechanik und Grundbau (GF3)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau sowie Wasserbau und Umwelt.</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Geotechnik A, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>2. Klausurarbeit (90 min) zu Tunnelbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>3. Klausurarbeit (90 min) zu Baustoffe in der Geotechnik, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Beleg im 5. Semester zu Geotechnik A mit Teilaufgaben, von denen 80% positiv bewertet sein müssen</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten aller drei Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden im 5. Semester während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP3-5	Baubetriebliches Grundwissen B	Schach, Jehle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul Baubetriebliche Grundwissen B enthält weiterführende baubetriebliche Grundlagen zum Technischen und Wirtschaftlichen Baubetrieb B. Dazu werden neben den Techniken der Betonverarbeitung die rechtlichen und organisatorischen Vorgaben für die Bauausführung vermittelt. Die Grundlagen des Kostenmanagements, des Controllings, der Terminplanung sowie die Einführung in die Projektentwicklung mit den Schwerpunkten Machbarkeitsstudie und Risikoanalyse ergänzen das in der Baupraxis erforderliche Grundwissen.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen haben zum Ziel, den Studenten des Bauingenieurwesens in die Lage zu versetzen, in der Planung, der Verwaltung und der Bauausführung selbständig einfache Aufgaben zu lösen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten des Technischen Baubetriebs B und des Wirtschaftlichen Baubetriebs B.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Wintersemester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus dem Modul Baubetriebliches Grundwissen A (GF6)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP3-6	<b>Modulname</b> Baubetriebliches Aufbauwissen A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Jehle, Schach
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Für den Unternehmensbereich Arbeitsvorbereitung erlernen die Studenten den Umgang mit der Netzplantechnik als Terminplanungs- und Controllinginstrument. Praktische Fähigkeiten in Arbeit mit Netzplanprogrammen, wie die Berechnung und Bewertung von Puffern werden in den Vorlesungen und Übungen erworben. Neben der Netzplantechnik werden Kenntnisse zum Weg-Zeit-Diagramm als Methode zur Planung von Bauabläufen bei Linienbaustellen vermittelt.</p> <p>Im Stoffgebiet Abbruch, Recycling und Schadstoffsanierung erwerben die Studenten Kenntnisse über die Inhalte des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft, der Sicherstellung einer umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen und lernen, wie die Entsorgung von Abfällen vom Bundesgesetzgeber geordnet gefordert ist. Den Studenten wird vermittelt, wie diese gesetzlichen Vorgaben die Planung eines geordneten Abbruchs und die Entsorgung sowie die gezielte Vermeidung anfallender Bauabfälle und Schadstoffe beeinflussen unter Berücksichtigung abfallwirtschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte sowie der Belange des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit.</p> <p>Im Stoffgebiet Investitions- und Kennzahlenrechnung werden die Studenten in die Lage versetzt, die verschiedenen Verfahren der Investitionsrechnung anzuwenden sowie die Kennzahlenrechnung zu verstehen, die sich aus Bilanz- sowie Gewinn- und Verlustrechnung ergibt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Arbeitsvorbereitung, Abbruch und Recycling / Schadstoffsanierung und Investitions- und Kennzahlenrechnung.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Arbeitsvorbereitung im Wintersemester 1 SWS Vorlesung zu Abbruch und Recycling / Schadstoffsanierung im Wintersemester und 2 SWS Vorlesung zu Abbruch und Recycling / Schadstoffsanierung im Sommersemester 1 SWS Vorlesung zu Investitions- und Kennzahlenrechnung im Sommersemester</p> <p>Kenntnisse aus dem Modul Baubetriebliches Grundwissen A (GF6)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein anerkannter Beleg zu Abbruch und Recycling / Schadstoffsanierung 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit im Sommersemester</p> <p>2 Semester</p>	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP3-8	Siedlungswasserbau	<b>Herz, Horlacher, Krebs, Werner</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	Das Modul vermittelt Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft und des Entwurfs von Anlagen der Wasserversorgung und Stadtentwässerung. Die Studenten sollen dabei den Wasserkreislauf in Siedlungsgebieten verstehen lernen und die Wirkungen des Wasserverbrauchs und der Flächennutzungen auf die Trinkwasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssysteme abschätzen können. Sie sollen in die Lage versetzt werden, Anlagen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung entsprechend der zu erwartenden Entwicklungen zu bemessen und Lösungsalternativen entsprechend der jeweiligen Randbedingungen zu entwerfen und systematisch zu bewerten.	
<b>Lehrformen:</b>	Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Siedlungswasserwirtschaft, Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen sowie Fernleitungen. 2 SWS Vorlesung zu Siedlungswasserwirtschaft im 5. Semester 1 SWS Vorlesung zu Wasserversorgungsanlagen im 5. Semester 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Abwasserentsorgungsanlagen im 6. Semester 1 SWS Vorlesung zu Fernleitungen im 6. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7) sowie Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Pflichtmodul im Hauptstudium für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr, Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die übrigen Vertiefungen Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (120 min) zu Siedlungswasserwirtschaft und Fernleitungen, in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Klausurarbeit (120 min) zu Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - vier anerkannte Belege zu den o.g. Stoffgebieten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden zu Abwasserentsorgungsanlagen und jeweils 15 Stunden zu Siedlungswasserwirtschaft, Wasserversorgungsanlagen und Fernleitungen, jeweils während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP3-9	<b>Modulname</b> Wasserbau A: Stau- und Wasserkraftanlagen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Horlacher
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im ersten Teil des Moduls werden neben den verschiedenen Typen von Stauanlagen wasserbauliche Aspekte bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb behandelt. Darüber hinaus werden den Studierenden auch wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte erläutert. Es werden spezielle Kenntnisse zur konstruktiven Gestaltung und zur hydraulische Bemessung der verschiedenen Anlagenteile insbesondere der Betriebsanlagen von Talsperren vermittelt. Es werden spezielle Informationen zur Überwachung, Sanierung und Modernisierung alter Anlagen gegeben.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden spezielle Kenntnisse zu Wasserkraftanlagen vermittelt. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, energiewirtschaftliche Begriffe, regenerative Energien, Turbinentypen und deren Kennfelder, Laufwasserkraftwerke, Kraftwerksketten oder Kleinwasserkraftanlagen zu bewerten und Anlagenteile sowie ihre Wirtschaftlichkeit zu bemessen. Energiewirtschaftliche Themen im Kontext zur Wasserkraft werden ebenso behandelt wie ökologische Konfliktpunkte, die bei der Wasserkraftnutzung entstehen, sowie Möglichkeiten zu deren Minimierung.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der Stau- und Wasserkraftanlagen.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 5. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 6. Semester</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik B (G4), Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Bodenmechanik und Grundbau (GF3)</p> <p>Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen stehen zur Verfügung.</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min) zu Stauanlagen und Wasserkraftanlagen, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je ein anerkannter Beleg zu Stauanlagen und Wasserkraftanlagen</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: jeweils 30 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP3-10	<b>Modulname</b> Technische Hydromechanik A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Graw
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul behandelt die für das Wasser- und Bauingenieurwesen relevanten zeitabhängigen Strömungsvorgänge, wie z.B. die Ausfluss- und Retentionsvorgänge, instationäre Strömungen unter Druck (Druckstoß) und mit freier Oberfläche (Schwall und Sunk sowie Hochwasser- und Flutwellen). Außerdem werden die Ursachen und Auswirkungen von Kavitationserscheinungen sowie die Möglichkeiten zur Verhinderung der Kavitationserosion behandelt.</p> <p>Weiterhin werden Potenzialströmungen im turbulenten und laminaren Bereich (Sickerwasser- und Grundwasserströmungen) vorgestellt sowie die Fliesseigenschaften von Wasser-Feststoff-Gemischen sowie die Entstehung und das Fließverhalten von Wasser-Luft-Gemischen erläutert.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Damit erwerben die Studierenden spezielle Kenntnisse um zeit- und berandungsabhängige Teilprobleme der Technischen Hydromechanik zu lösen sowie in die strömende Flüssigkeit eingetragene Stoffe zu berücksichtigen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten der Zeitabhängigen Strömungsmodellierung und der Stoffgemischabhängigen Strömungsmodellierung.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Zeitabhängige Strömungsmodellierung im 5. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stoffgemischabhängige Strömungsmodellierung im 6. Semester</p> <p>Übungen bzw. angeleitete Arbeiten im PC-Pool oder Labor, Tutorien</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Technische Mechanik B (G4) und gute Kenntnisse im Teilfach Hydrodynamik des Moduls Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium zu Zeitabhängige Strömungsmodellierung, in jedem Studienjahr angeboten und</li> <li>2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium zu Stoffgemischabhängige Strömungsmodellierung, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP3-11	<b>Modulname</b> Bauökologie	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Dudel, Herz, Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In diesem Modul werden naturwissenschaftliche, bautechnische und stadtplanerische Grundlagen für ökologisches Bauen vermittelt, damit sie beim Entwurf von Bauwerken und in der Stadtplanung angemessen berücksichtigt werden können. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf den Boden- und Gewässerschutz, die Verbesserung klimatischer Standortbedingungen in der Stadt und die ressourceneffiziente Verwendung von Bauwerkstoffen bei der Konstruktion von Gebäuden.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Ökologie und Umweltschutz, Ökologische Baukonstruktion und Stadtbauökologie.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Ökologie und Umweltschutz im 5. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Ökologische Baukonstruktion im 6. Semester  1 SWS Vorlesung zu Stadtbauökologie im 5. Semester  1 SWS Übung zu Stadtbauökologie im 6. Semester  Eintägige Exkursion zu Ökologie und Umweltschutz  Präsentation der Belege zu den Stoffgebieten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen Umweltwissenschaften (G10) und Baukonstruktion A und B (G1 und G2) sowie Infrastrukturplanung (GF7, zumindest Teil1)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mündliche Prüfungsleistung zu Ökologie und Umweltschutz, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>2. mündliche Prüfungsleistung zu Stadtbauökologie, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>3. mündliche Prüfungsleistung zu Ökologische Baukonstruktion, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>4. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Ökologie und Umweltschutz, in jedem Studienjahr angeboten</li> <li>5. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Stadtbauökologie, in jedem Studienjahr angeboten und</li> <li>6. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Ökologische Baukonstruktion, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der sechs Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistungen unter Nr. 1 bis 3 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistungen unter Nr. 4 bis 6 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Exkursion, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: jeweils 30 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP3-12	Mathematik C	Picard, Kaliske, Zastrau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung der wichtigsten mathematischen Grundlagen für die Beschreibung von Fragen der Kontinuumsmechanik, der Strömungsmechanik und der Approximation von Feldern bei der Simulation kontinuierlicher Probleme. Die Inhalte des Moduls umfassen:</p> <p>Tensorrechnung, Integraltransformationen, Approximationstheorie und Variationsrechnung.</p> <p>Die Studierenden sollen mit den mathematischen Grundlagen soweit vertraut gemacht werden, dass sie in der Lage sind, moderne Literatur aus dem Gebiet des Computational Engineering zu lesen und insbesondere die Hintergründe zu den diskretisierenden Methoden besser zu verstehen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zur Tensorrechnung, Integraltransformationen, Approximationstheorie und Variationsrechnung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Wintersemester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte mathematische Kenntnisse aus den Modulen des Grund- und Grundfachstudiums zur Mathematik</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP3-13	<b>Modulname</b> Bauinformatik vertiefte Grundlagen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Scherer
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Der Student soll die Fähigkeit erhalten, komplexe Zusammenhänge und Vorgänge im Bauwesen zu formalisieren und ganzheitlich betrachtend als Systeme zu modellieren. Er erhält entsprechende Grundkenntnisse der Systemtheorie und Methoden zur Komposition und formalen Darstellung, die es ihm erlauben zwischen Zustandsraum-, Ereignis- und Vorgangs-orientierter Formulierung zu unterscheiden. Er wird in die Basiskonzepte der Logik eingeführt und erhält einen Überblick über grundlegende Regeln der Prädikatenlogik 1. und 2. Ordnung, so dass er grundlegendes Wissen über die konzeptionelle Modellierung, des logischen Schlussfolgerns und der Prüfung der Konsistenz von Systemen besitzt. Es werden die Grundlagen der Relationenalgebra vorgestellt und auf ihrer Basis die Klassifikation von Graphen, wie einfache, bipartite, Multi- und Hypergraphen vermittelt. Es werden die Grundlagen der graphenbasierten Netzplanung, wie Wege in Netzen, Wegalgebra, Flüsse in Netzen, sowie Grundkenntnisse über Petri-Netze vermittelt, so dass der Student in der Lage ist, Funktionen von statischen und dynamischen Systemen wie des Kraftflusses bei Tragwerken, des Transportflusses (Logistik) für die Stadtplanung und den Baubetrieb des Informations- und Projekt-Workflows (Informationslogistik) formal darzustellen und auf Konsistenz zu überprüfen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Systemtheorie und Logik sowie Graphentheorie.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Systemtheorie und Logik im Wintersemester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Graphentheorie im Sommersemester Kenntnisse aus den Modulen G1 bis G11</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, die positiv bewertet sein müssen 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-1	<b>Modulname</b> Baustatik 2	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Kaliske
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Inhalte des Stoffgebietes <i>Variationsprinzipie/Finite-Elemente-Methoden</i> sind das Minimalprinzip der potentiellen Energie, die Näherungslösungen nach Ritz-Timoshenko, die energetischen Stabilitätskriterien und deren Anwendung, das Hamiltonsche Gesetz / Prinzip, die Lagrange-Gleichungen, die Anwendung für stationäre / nichtstationäre Schwingungen, das Minimalprinzip der Ergänzungsenergie, Näherungslösungen für elastische Tragwerke, Verschiebungsformen der FEM, verallgemeinerte Variationsprinzipie und hybride Elemente für Faltwerke. Weitere Inhalte sind finite Elemente für die geometrisch und physikalisch nichtlineare Statik sowie FEM für zeitabhängige Belastungen. Inhalte des Stoffgebietes <i>Tragwerkssicherheit</i> sind Sicherheitskonzeptionen mit stochastischer Beschreibung von Einwirkungen und Widerstandsgrößen. Es werden die Level 3-Analyse (Integralformeln für Versagenswahrscheinlichkeit, System- und Elementversagen, Reihen- und Parallelsysteme), die Level 2-Analyse (Sicherheitsindex, Zuverlässigkeitstheorie 1. und 2. Ordnung, näherungsweise Erfassung von Lastprozessen) und die Level 1-Analyse (semiprobabilistisch: Teilsicherheitsfaktoren, deren Einordnung in die Nachweise und in Codes) behandelt. Qualifikationsziel des Moduls ist die Vermittlung vertiefter Kenntnisse und Zusammenhänge zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben der Tragwerksplanung unter Anwendung numerischer Berechnungsmodelle.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Variationsprinzipie/Finite-Elemente-Methoden und Tragwerkssicherheit.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Variationsprinzipie/Finite-Elemente-Methoden im 7. Semester  1 SWS Übung zu Variationsprinzipie/Finite-Elemente-Methoden im 8. Semester  2 SWS Vorlesung zu Tragwerkssicherheit im 8. Semester  fakultatives Tutorium mit 1 SWS im 7. Semester</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Moduln Statik (GF2) und Baustatik 1 (WP3-1)</p> <p>Pflichtmodul im Hauptstudium für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering,  Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die übrigen Vertiefungen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten  Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (120 min) zu Variationsprinzipie/Finite-Elemente-Methoden, und  2. mündliche Prüfungsleistung zu Tragwerkssicherheit,  beides in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - je Semester ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen je 80% positiv bewertet sein müssen</p> <p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-2	<b>Modulname</b> Baustatik 3	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Kaliske, Graf
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Inhalte des Stoffgebietes <i>Berechnungsmodelle leichter und ultraleichter Tragwerke</i> sind das statische und dynamische Verhalten moderner leichter und ultraleichter Baukonstruktionen, z.B. von Seilen, Seiltragwerken, Glas-, Glas-Stahl-Konstruktionen und Versagensszenarien, Sicherheitskonzepte, Stabilitätsfragen. Vermittelt wird die vertiefte theoretische Durchdringung statischer und dynamischer Probleme anhand numerischer Studien. Aus der Beurteilung und Begutachtung von Schadensfällen werden verallgemeinerungsfähige Sanierungs- und Revitalisierungskonzepte entwickelt. Inhalt des Stoffgebietes <i>Tragwerksoptimierung – Tragwerkssynthese</i> sind die Problembeschreibung und die Lösungsmethoden der Tragwerksoptimierung. Neben klassischen Optimierungsmethoden werden Methoden des gerichteten Suchens und des nicht gerichteten Suchens, der Einsatz von Straffunktionen, die Evolutionsstrategien, die sequentielle Linearisierung und die Vektoroptimierung behandelt. Der Einsatz der Methoden wird an Beispielen der Struktur-, der Form- und der Kostenoptimierung behandelt. Inhalte des Stoffgebietes <i>Statisches Entwerfen</i> sind die Tragwerksplanung im Rahmen der Gesamtplanung. Es wird die Modellierung der Belastung und das Finden von effektiven Berechnungsmodellen anhand ausgeführter Projekte gezeigt. Ziel ist die Vermittlung von Kenntnissen und Zusammenhängen zur Lösung anspruchsvoller statischer Aufgaben.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Berechnungsmodelle leichter und ultraleichter Tragwerke, Tragwerksoptimierung – Tragwerkssynthese und Statisches Entwerfen.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Berechnungsmodelle leichter und ultraleichter Tragwerke im 7. Semester je 1 SWS Vorlesung zu Tragwerksoptimierung – Tragwerkssynthese im 7. und 8. Semester 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Statisches Entwerfen im 8. Semester Gute Kenntnisse aus den Modulen Statik (GF2) und Baustatik 1 (WP3-1)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. mündliche Prüfungsleistung zu Berechnungsmodelle leichter und ultraleichter Tragwerke, in jeder Prüfungsperiode angeboten 2. mündliche Prüfungsleistung zu Tragwerksoptimierung – Tragwerkssynthese, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - ein anerkannter Beleg je Stoffgebiet</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-3	<b>Modulname</b> Theorie und Numerik der Schalen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Zastrau
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Der erste Teil des Moduls mit Bezug zur klassischen Schalentheorie vermittelt Grundlagenkenntnisse über die lineare Statik von einfach und doppelt gekrümmten Flächentragwerken (Schalen) und gliedert sich grob wie folgt: Einführung in die lineare Theorie der Schalen, Annahmen und Hypothesen einer technischen Schalentheorie, Membran- und Biegetheorie von Rotationsschalen, Membran- und Biegetheorie von allgemeinen Schalen</p> <p>Der zweite Teil des Moduls mit Bezug zur Numerik der Schalentragwerke vermittelt Grundlagenkenntnisse über die numerischen Lösungsverfahren auch von nichtlinearen Schalenproblemen. Hierbei soll insbesondere die Methode der finiten Elemente zur Anwendung kommen. Teilaspekte sind u. a. : Einführung in die Numerik der Schalen, mechanische Modelle zur Berechnung von Schalen, Lösung mittels der Methode der finiten Elemente, effiziente finite Elemente für Schalentragwerke und Anwendung auf Schalentragwerke.</p> <p>Die Studierenden sollen mit dem Stoffgebiet Theorie und Numerik der Schalen in die Lage versetzt werden, einfache Schalenprobleme mit analytischen Methoden zu behandeln und kompliziertere Aufgaben mit existierender Software selbständig zu lösen, kritische Fälle zu bewerten und mögliche Fehlerquellen zu erkennen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der Theorie und Numerik der Schalen.</p> <p>2 SWS Vorlesung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung im 8. Semester umfassende angeleitete Arbeit am Computer</p> <p>Technische Mechanik A und B (G3 und G4), Statik (GF2). Fundierte mathematische und mechanische Kenntnisse aus den Modulen des Grund- und Grundfachstudiums zur Mathematik, erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Baustatik 1 und 2 (WP3-1 und WP4-1)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-4	<b>Modulname</b> Tragwerke unter extremer Belastung – Wind und Erdbeben	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ruge, Graf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung numerischer Methoden der Tragwerksanalyse bei zeitabhängiger extremer Belastung. Die Zeitabhängigkeit aller Eingangsgrößen führt auf Tragwerksprozesse, für die Lösungsmethoden entwickelt werden. Insbesondere werden Tragwerksprozesse als Folge von Wind- und Erdbebeneinwirkungen behandelt. Das Modul umfasst zwei Stoffgebiete. Im Stoffgebiet <i>Tragwerke unter Windbelastung</i> werden physikalische Phänomene und mechanisch-mathematische Beschreibung von Windbelastungen, Interaktionsprobleme, numerische Simulation sowie Schwingungsdämpfung und konstruktive Maßnahmen behandelt. Inhalte des Stoffgebietes <i>Tragwerke unter Erdbebenbeanspruchung</i> sind physikalische Phänomene und mechanisch-mathematische Beschreibung von Erdbebenbelastungen, Interaktionsprobleme, numerische Simulation sowie Risikobewertung und Risikoanalyse.</p> <p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung vertiefter Kenntnisse und Zusammenhänge zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben der Tragwerksplanung unter Anwendung spezifischer numerischer Berechnungsmodelle.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Tragwerke unter Windbelastung und Tragwerke unter Erdbebenbeanspruchung. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Tragwerke unter Windbelastung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Tragwerke unter Erdbebenbeanspruchung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Statik (GF2) und Baustatik 1 (WP3-1)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. mündliche Prüfungsleistung zu Tragwerke unter Windbelastung, in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. mündliche Prüfungsleistung zu Tragwerke unter Erdbebenbeanspruchung, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-5	Dynamik	Ruge
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung der Methoden und Phänomene der Schwingungsanalyse von Baukonstruktionen. Das Modul umfasst zwei Stoffgebiete.</p> <p>Das Stoffgebiet Baudynamik behandelt die klassischen Aufgaben der Baudynamik: Modale Analyse, Tilger, Erregungen durch Menschen, Wind, Erdbeben. Numerische, analytische Lösungen. Gebrauchstauglichkeit in Anbetracht der Empfindlichkeit von Menschen, Gebäuden, Aggregaten. Wellenausbreitung. Grundlagen der Systemidentifikation. Schwingungsmessungen.</p> <p>Das Stoffgebiet Simulation dynamischer Systeme beinhaltet folgende Themen: Adaptive Zeitschrittlöser. Fehlerindikatoren, -estimatoren. Numerische Stabilität. Optimierung dynamischer Systeme (MTMD). Das Phänomen Dämpfung. Frequenz-Zeitbereichstransformation. Integraltransformationen. Fraktionale Dynamik. Parametererregte Systeme wie Windkraftanlagen, ungewichtige Rotoren, Systeme mit Totzeit, Brücken mit Wandermassen, Tragstrukturen mit schlagartiger Änderung. Angesprochen werden auch Probleme der aktiven Strukturregelung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Baudynamik und Simulation dynamischer Systeme.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Baudynamik im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Simulation dynamischer Systeme im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (90 min) zu Baudynamik, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. mündliche Prüfungsleistung zu Simulation dynamischer Systeme, in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - ein anerkannter Beleg je Stoffgebiet</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-6	<b>Modulname</b> Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Anwendungen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Zastrau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In der Kontinuumsmechanik wird u. a. die Modellbildung des materiellen Körpers und seiner Deformation unter Einwirkung von mechanischen und thermischen Lasten vermittelt. Grundlage bilden hierbei auf mechanischer Seite die Kinematik, die Bilanzen von Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie, wobei zunächst eine Beschränkung auf hyperelastisches Materialverhalten vorgenommen wird. Um eine allgemeingültige Modellbildung sicher zu stellen, muss auf mathematischer Seite der Tensorkalkül herangezogen werden. Im Rahmen der Materialtheorie wird anschließend das hyperelastische Materialmodell auf weitere für die Anwendung relevante Materialmodelle vor dem Hintergrund der rationalen Mechanik vereinheitlicht erweitert.</p> <p>Im Rahmen der Anwendung werden spezielle Tragwerksmodelle wie Stab- und Flächentragwerke behandelt. In diesem Teilgebiet werden ausgehend von den dreidimensionalen Gleichungen der Kontinuumstheorie verschiedene Näherungstheorien für eindimensionale Stab- und zweidimensionale Flächentragwerke hergeleitet und vergleichend gegenübergestellt.</p> <p>Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, selbständig neue Fragestellungen im Umfeld der Kontinuums- und Materialtheorie und spezieller Tragwerksmodelle zu bearbeiten.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Anwendungen. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik A und B (G3 und G4) sowie Mathematik A und B (G5 und G6) sind erforderlich. Ferner werden Kenntnisse aus dem Modul Baustatik (WP3-1) vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-7	Numerische Methoden der Mechanik und Statik mit Leichtbau	Zastrau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul schlägt die Brücke zwischen Theorie und Anwendung. Es gliedert sich auf in die Teile Leichtbau und Sonderfragen der Finite-Element-Modellierung. Der Teil Leichtbau befasst sich zentral mit der Konstruktion und Auslegung von leichten Flächentragwerken als biegebeanspruchte Konstruktionen und als Membranen.</p> <p>Der Teil Sonderfragen der Finite-Element-Modellierung hat das Ziel spezielle Finite Elemente der Strukturmechanik zur Verfügung zu stellen, die die Berechnung insbesondere von geometrisch und physikalisch nichtlinearen Flächentragwerken ermöglichen. Hierbei liegt besonderes Augenmerk auf der Elementtechnologie, die sich in diesem Rahmen des Moduls der Identifikation, der Darlegung der Ursachen und den Methoden zur Reduzierung von Versteifungs- bzw. Lockingeffekten widmet. Ferner werden die Methoden zur Implementierung von ausgewählten inelastischen und zeitabhängigen Materialmodellen behandelt. Ein weiterer Aspekt ist die numerische Kontaktmechanik bzw. bei Bedarf die Fluid-Struktur-Wechselwirkung oder ähnliche Fragen.</p> <p>Studierende, die dieses Modul erfolgreich abschließen, können leichte Flächentragwerke auslegen und sind in der Lage, Ergebnisse, die mit der Methode der finiten Elemente erhalten wurden, auch in kritischen Fällen zu beurteilen und zu bewerten.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der numerischen Methoden der Mechanik und Statik mit Leichtbau.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester angeleitete Arbeit am Computer</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik A und B (G3 und G4) sowie Mathematik A und B (G5 und G6) sind erforderlich. Ferner werden Kenntnisse aus dem Modul Baustatik (WP3-1) vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-8	<b>Modulname</b> Bauphysik: Computergestütztes Bemessen und Konstruieren	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Häupl
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Die Hauptziele des Moduls bilden das Verständnis der Modelle zum Wärme- und Feuchtetransport in Baustoffen, Baukonstruktionen und Gebäuden sowie der sichere Umgang mit der hygrothermischen Simulationssoftware zur wärme- und feuchtetechnischen Bemessung von Bauteilen und zur Realisierung eines nutzungsadäquaten Raumklimas.</p> <p>Im ersten Teil werden der Wärme- und Feuchtedurchgang durch Umfassungskonstruktionen mit entsprechender Simulationssoftware quantifiziert und Regeln für eine Bauteiloptimierung aus bauphysikalischer Sicht aufgestellt. Anschließend erfolgt eine numerische Simulation der Temperatur- und Feuchtefelder in Baukonstruktionen, Anschlüssen und Details unter natürlichen Klima- und Nutzungsrandbedingungen sowie einer exakten Baumaterialcharakterisierung. Dieser Teil wird durch einige repräsentative Sanierungsvorhaben komplettiert.</p> <p>Für die Bemessung des energetischen Verhaltens eines Gebäudes während der Heizperiode, wird die jeweils aktuelle kommerzielle Software genutzt.</p> <p>Für die Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes soll wiederum eine geeignete Simulationssoftware zum Einsatz kommen. Damit soll der Tagesgang der Empfindungstemperatur in Abhängigkeit von einem vereinfachten Außenklima, der Nutzung und der Baukonstruktion berechnet werden. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Limits sollen einfache bauliche Maßnahmen zur Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes aufgezeigt werden.</p> <p>Schließlich soll im letzten Teil das Raumklima eines Gebäudes mit geeigneter Software ganzjährig simuliert werden.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Bauphysik, Computergestütztes Bemessen und Konstruieren. 1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 7. Semester 1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 8. Semester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und B (G5 und G6), Baukonstruktion und Bauphysik (G1 und G2), Baustoffe (G8)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-9	<b>Modulname</b> Konstruktives Entwerfen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Haller
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Gegensatz zu den Inhalten der einschlägigen Bauweisen in Beton- und Stahlbeton sowie Stahl und Holz werden allgemeine Entwurfsprinzipien für Tragwerke und Gebäude vorgestellt. Dabei werden sowohl statische als auch bauphysikalische Belange behandelt.</p> <p>Es werden Typologien dargestellt, an Hand derer Tragwerke nach stab-, scheiben- und schalenförmigen bzw. nach vornehmlich zug-, druck- oder biegebeanspruchten Konstruktionen unterschieden werden.</p> <p>Die Form steht in Beziehung zur Funktion, Beanspruchung und Ausführungen. In diesem Zusammenhang wird auf die Erzeugung, Eigenschaften und Beschreibung von mathematischen, freien sowie natürlichen Formen eingegangen.</p> <p>Neben den Ingenieurbauten spricht die Vorlesung Schnittstellen zwischen Architektur und Tragwerksplanung an, welche von einem Architekten den angehenden Bauingenieuren vermittelt werden.</p> <p>Die Arbeitsmittel beim Entwerfen und Konstruieren und deren Einsatz im Planungsprozess werden vorgestellt. Dabei erfolgt eine Einteilung in Methoden zur Synthese, Diagnose, Analyse und Darstellung von Entwürfen. Sie können sowohl körperlich als auch computergestützt sein.</p> <p>Schließlich wird die Fertigung und Ausführung der Tragwerke vor dem Hintergrund des Baustoffes, der Technologien und Werkzeuge behandelt, die sich von einfachen Mitteln über die computergestützte Fertigung erstrecken.</p> <p>Darüber hinaus vermittelt das Modul Kenntnisse über neue Materialien und Technologien und gibt Einblicke in derzeitige Entwicklungen.</p> <p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Konstruktives Entwerfen.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums und der Pflichtmodule des Hauptstudiums</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein anerkannter Beleg</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-10	<b>Modulname</b> Geotechnik B	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Herle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Es werden Kenntnisse zu den experimentellen Methoden zur Untersuchung von Boden und Fels im Labor und im Feld sowie zur Erstellung von numerischen und physikalischen Modellen in der Geotechnik vermittelt.</p> <p>Im Teil Experimentelle Methoden lernen die Studenten eine detaillierte Beschreibung von üblichen bis hin zu speziellen Versuchsvorrichtungen kennen. Was sie in die Lage versetzt, die Interpretation der Versuchsergebnisse und die Bestimmung der Stoffparameter für verschiedene Bodenmodelle selbständig durchführen zu können.</p> <p>Der Teil Geotechnische Modellierung schließt physikalische Modelle und numerische Modelle praxisrelevanter Randwertprobleme ein. Diese stehen im Zusammenhang mit unverzichtbaren baubegleitenden Messungen (Monitoring). Damit beherrschen die Studenten den ganzen Prozess der Modellierung im Sinn der Beobachtungsmethode.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Experimentelle Methoden und Geotechnische Modellierung.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Experimentelle Methoden im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Geotechnische Modellierung im 8. Semester</p> <p>Die Übungen zu Experimentelle Methoden werden teils als Laborpraktikum und die Übungen zu Geotechnische Modellierung werden als angeleitete Arbeit am Computer durchgeführt.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Bodenmechanik und Grundbau (GF3) und Geotechnik A, Tunnelbau und Baustoffe (WP3-4).</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau sowie Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-11	<b>Modulname</b> Massivbau B und Baustoffe	<b>Verantwortlicher Dozent</b> <b>Curbach</b> , Mechtcherine Häußler-Combe
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Stoffgebiet Stabwerkmodelle zeigt zum einen die Verknüpfung der Berechnungsansätze für isolierte Anwendungsfälle zu komplexen Modellen für Tragwerkssysteme aus Stahlbeton, zum anderen die Anwendung der Kenntnisse auf weitere übliche Bauteilformen. Besonderer Wert wird dabei auf die geeignete Festlegung von Stabwerkmodellen gelegt.</p> <p>Das Stoffgebiet Baustoffe im Massivbau B behandelt schwerpunktmäßig die Erfassung von Verformungsvorgängen einschließlich der prognostischen Bestimmung von Stoffveränderungen und des daraus abzuleitenden Korrosionsverhaltens. Es werden Kenntnisse des Monitorings von Konstruktionen und der Problematik der Auswertung und Interpretation des Datenstromes aus den installierten Messeinrichtungen vermittelt.</p> <p>Im Stoffgebiet Brückenbau wird eine grundsätzliche Einteilung von Brücken hinsichtlich Tragwerksart und Bauverfahren vorgenommen. Die brückentypischen Entwurfs-, Berechnungs- und Bemessungsverfahren unter Berücksichtigung der Ausführung in Spannbeton werden dargestellt. Bei der baulichen Durchbildung werden insbesondere Bewehrungsführung, Spanngliedanordnung und -verankerung, Koppelfugen, weiterhin Pfeiler, Widerlager, Gründungen, Lager und Fahrbahnübergangskonstruktionen behandelt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Stabwerkmodelle, Baustoffe im Massivbau B und Brückenbau.</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Stabwerkmodelle im 7. Semester 1 SWS Übung zu Stabwerkmodelle im 8. Semester 1 SWS Vorlesung zu Baustoffe im Massivbau B im 7. Semester 1 SWS Vorlesung zu Brückenbau im 7. Semester 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Brückenbau im 8. Semester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium sowie aus den Modulen Statik (GF2), Konstruktives Entwerfen (GF1) und Stahlbetonbau (GF5)</p> <p>Pflichtmodul im Hauptstudium für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Stabwerkmodellen,</li> <li>2. Klausurarbeit (90 min), zu Baustoffen im Massivbau B und</li> <li>3. Klausurarbeit (90 min) zu Brückenbau,</li> </ol> <p>alle Klausurarbeiten in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein anerkannter Beleg zu Brückenbau</li> </ul> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2, die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 und die Prüfungsleistung unter Nr. 3 mit dem Gewicht 2 eingehen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung sowie Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-12	<b>Modulname</b> Massivbau C	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Curbach, Jehle, Häußler-Combe
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Den Teilnehmern soll vermittelt werden, wie grundlegende Kenntnisse des Stahlbetonbaus auf komplexere Aufgabenstellungen angewendet werden können. Dabei sollen insbesondere die Querverbindungen zu fortschrittlichen Herstellungsverfahren zur Betontechnologie sowie zu modernen Rechenverfahren aufgezeigt werden. Im Stoffgebiet Spezielle Tragwerke des Hoch- und Industriebaus werden spezielle Bauteile und Bauwerke wie Gründungsplatten, weiße Wannen, Behälter, Schutzbauwerke, Geschossbauten mit vorgespannten Flachdecken, Aussteifungssysteme und Hochhäuser behandelt.</p> <p>Das Stoffgebiet Fertigteilbau umfasst die speziellen Aspekte der Berechnung, Konstruktion, Herstellung und Montage im Fertigteilbau. Diese umfasst: die Typologie, spezielle Aspekte des Tragverhaltens und der Aussteifung, konstruktive Gestaltung von Knotenpunkten, Befestigungstechnik, Organisation und betriebliche Abläufe in Fertigteilwerken, Transport- und Montagetechnik, Kalkulation und Marketing.</p> <p>Das Stoffgebiet Spezialbauwerke des Wasserbaus behandelt die speziellen Probleme großer massiger Betonwerke im Wasserbau. Dabei werden zunächst grundlegende Fragen von Wärmeentwicklung, Temperaturspannungen, Zwangs- und Eigenspannungszustände, Rissbildung und Rissbreitenbeschränkung behandelt. Weiterhin werden Probleme von Wasserundurchlässigkeit, Frost-Tauwechsel, Unterwasser- und Massenbeton sowie von Bauwerksfugen durchgesprochen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Spezielle Tragwerke des Hoch- und Industriebaus, Fertigteilbau und Spezialbauwerke des Wasserbaus.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Spezielle Tragwerke des Hoch- und Industriebaus im Wintersemester 2 SWS Vorlesung zu Fertigteilbau im Sommersemester 2 SWS Vorlesung zu Spezialbauwerke des Wasserbaus im Sommersemester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium sowie den Modulen Grundlagen des Entwerfens (GF1), Statik (GF2), Stahlbetonbau (GF5) und Massivbau B und Baustoffe (WP4-11)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Vertiefungsstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau (Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-25 und WP4-50 erworben werden.) Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium zu Spezielle Tragwerke des Hoch- und Industriebaus, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Der Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-13	<b>Modulname</b> Massivbau D	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Curbach, Michler
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Stoffgebiet Befestigungstechnik vermittelt Kenntnisse zum Tragverhalten und zur Berechnung/Dimensionierung von Befestigungen im Massivbau. Neben der Vorstellung und Analyse aller maßgebenden Befestigungsarten für Mauerwerk und Betonbau wird die Dimensionierung der Befestigungssysteme in Beispielen vorgeführt. Schwerpunkte sind Befestigungen mit Einlegeteilen, Nachträgliche Befestigungen mit Dübeln, Direktmontage und Setzbolzen, Befestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton, Einzel- und Gruppenbefestigungen, Befestigungen in Mauerwerk, Brandeinwirkung und das Langzeitverhalten.</p> <p>Ziel des Stoffgebietes Entwurf und Gestaltung von Parkhäusern ist die Vermittlung von Kenntnissen zum Entwurf von Parkhäusern. Dabei wird auf die Stellplatzanordnung, die Grundrissgestaltung unter Berücksichtigung der Auffahrten, die Anbindung an die Straße, die Bemessung der Decken und Stützen mit Detailausführungen, die Wahl geeigneter Oberflächenschutzsysteme, aber auch die Wahl automatischer Parkhäuser, die Wahl von Kassensystemen, Beleuchtungssystemen oder Toren eingegangen.</p> <p>Im Stoffgebiet Risikobasierter Sicherheitskonzepte im Bauwesen werden basierend auf dem Eurocode, der für außergewöhnliche Einwirkungen Risikountersuchungen gestattet, verschiedene Risikoparameter für Untersuchungen vorgestellt. Das sind Sterbehäufigkeiten in Abhängigkeit von Aktionen, Strecken, Mengen, F-N-Diagramme, Fatal Accident Rates, Probable Loss of Live, Verlorene Lebensjahre, Lebensqualitätsparameter.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Befestigungstechnik, Entwurf und Gestaltung von Parkhäusern und Risikobasierte Sicherheitskonzepte im Bauwesen.</p> <p>3 SWS Vorlesung zu Befestigungstechnik im 7. Semester 2 SWS Vorlesung zu Entwurf und Gestaltung von Parkhäusern im 8. Semester 1 SWS Vorlesung zu Risikobasierte Sicherheitskonzepte im Bauwesen im 8. Semester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium sowie den Modulen Grundlagen des Entwerfens (GF1), Stahlbetonbau (GF5) und Massivbau B und Baustoffe (WP4-11)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein anerkannter Beleg</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Der Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung sowie Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-14	Stahlbau B	Stroetmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die theoretischen Grundlagen im Stahlbau werden durch die Plastizitätstheorie (plastische Querschnittstragfähigkeit und Fließgelenktheorie) und die Stabilitätsberechnung und -bemessung von Platten und Schalen abgerundet. Es wird die Bemessung und konstruktive Gestaltung zeitlich und örtlich veränderlich beanspruchter Konstruktionen, wie z.B. Kranbahnen und Eisenbahnbrücken, behandelt. Auf der Basis von Wöhlerlinien, Schädigungsmodellen sowie Klassifizierungen der Kerbfälle geschweißter und geschraubter Konstruktionen werden Betriebsfestigkeitsuntersuchungen zur Vorbeugung gegen Ermüdungsschäden und zum Nachweis der Dauerhaftigkeit erläutert.</p> <p>Im Verbundbau werden Grundlagen der Bemessung und konstruktiven Gestaltung von Trägern, Stützen und Decken erörtert. Auf die Herstellung und Wirkungsweise des Verbundes in Kombination mit den technologischen Eigenschaften des Betons, die Bauausführung sowie aktuelle Vorschriften zur Bemessung und Konstruktion wird detailliert eingegangen. Zur konstruktiven Gestaltung von Stahlbauten werden darüber hinaus der Entwurf von Hallentragwerken, die Anwendung von Trapezblechen und Sandwichbauteilen als raumabschließende Elemente sowie verschiedene Arten des Korrosionsschutzes behandelt.</p> <p>Die Teilnehmer werden in der Anwendung von Berechnungs- und Bemessungsverfahren im Stahl- und Stahlverbundbau geschult. Sie erwerben Kenntnisse im Entwurf und der Berechnung „nicht vorwiegend ruhend“ beanspruchter Konstruktionen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen der Stoffgebiete Stabilitäts- und Plastizitätstheorie, Materialermüdung sowie des Stahlhochbaus. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stahlhochbau, zu Materialermüdung und Plastizitätstheorie im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Stahlhochbau und zu Stabilitätstheorie im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik A und B (G3 und G4), Mathematik A und B (G5 und G6), Baustoffe (G8), Statik (GF2), Stahlbau und Holzbau Grundlagen (GF4) sowie Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe (WP3-3).</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein Beleg mit Teilaufgaben aus der Stabilitäts- und Plastizitätstheorie sowie dem Stahlhochbau, welche positiv bewertet sein müssen</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-15	<b>Modulname</b> Stahlbau C	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Stroetmann
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Lehrinhalte sind Bauwerkstypen und Bauweisen, u.a. Stahl- und Stahlverbundbrücken, Seiltragwerke und Stahlhohlprofilkonstruktionen. Ferner wird auf die Konstruktion und Bemessung von Bauteilen und Tragwerken für den Brandfall eingegangen.</p> <p>Im Brückenbau werden die verschiedenen Tragsysteme und deren Anwendung, Lastannahmen und Berechnungsgrundlagen sowie Entwurf und Gestaltung der Bauwerksformen behandelt. Gegenstand sind Straßen-, Eisenbahn- und Fußgängerbrücken.</p> <p>Nach einer Übersicht zu verschiedene Seilarten, deren Herstellung, Eigenschaften und Verwendung werden Tragverhalten und Berechnung erläutert. Mit Bezug auf ausgeführte Beispiele werden Konstruktionsdetails, z.B. Anschlüsse und Verankerungen, sowie die Herstellung und Montage von Seiltragwerken behandelt. In den verschiedenen Einsatzbereichen – wie z.B. im Brückenbau, bei weitgespannten Dächern und transparenten Fassaden – wird auf Besonderheiten der Entwürfe eingegangen.</p> <p>Im Rahmen des Moduls wird des weiteren der Entwurf von Tragwerken aus Stahlhohlprofilen, die Gestaltung der Knotenpunkte und die Bemessung von Stäben und deren Verbindungen erläutert. Gegenstand der Tragsicherheitsuntersuchungen sind u.a. die Gestaltsfestigkeit der Rohrknöten und die Verformbarkeit der Stabanschlüsse.</p> <p>Die Teilnehmer werden im Entwurf, der Konstruktion und Berechnung verschiedener Bauwerkstypen und Bauweisen im Stahlbau vertraut.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen der Stoffgebiete Brandschutz, Ingenieur- und Hochbaukonstruktionen.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Brandschutz sowie zu Ingenieur- und Hochbaukonstruktionen im 7. Semester</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Ingenieur- und Hochbaukonstruktionen im 8. Semester</p> <p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik A und B (G3 und G4), Mathematik A und B (G5 und G6), Baustoffe (G8), Statik (GF2), Stahlbau und Holzbau Grundlagen (GF4) sowie Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe (WP3-3).</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p> <p>einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten</p> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein anerkannter Beleg</li> </ul> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-16	Ausgewählte Kapitel des Stahl- und Leichtbaus	Stroetmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Es werden im Wechsel verschiedene Themen des Stahl- und Leichtbaus behandelt. Ausgewählte Baukonstruktionen im Stahlbau sind unter anderem weitgespannte Dachtragwerke für Sportstätten, Messe- und Ausstellungshallen, Stahl-Glas-Konstruktionen für Dächer und Fassaden, turmartige Bauwerke, z.B. Schornsteine, Maste und Windkraftanlagen, der Behälter- und Gehäusebau (u.a. Silos, Tanks, Kolonnen) sowie Bauwerke des Stahlwasserbaus, z.B. Wehre, Schleusentore und Schiffshebwerke. Die Besonderheiten dieser Baukonstruktionen werden anhand von Beispielen erläutert. Auf spezielle Regelwerke für die Planung und Bauausführung wird eingegangen.</p> <p>Themen des Leichtbaus sind Tragwerke mit flächenhafter Ausdehnung und das Bauen mit Textilien.</p> <p>Es werden unterschiedliche Tragwerkstypen, deren Funktion, Entwurfsprinzipien, die konstruktive Gestaltung sowie Planung und Ausführung besprochen. Zu den Tragwerkstypen gehören u.a. Bogen, Gewölbe, Schalen, Hänge- und Netzkonstruktionen, Zeltkonstruktionen, pneumatische Konstruktionen und Faltwerke.</p> <p>Im Stoffgebiet „Bauen mit Textilien“ werden Membranwerkstoffe, deren Tragverhalten, der Prozess zur Formfindung, die Konfektionierung, das werkstoffgerechte Konstruieren, sowie Berechnung, Vorschriften und genehmigungsrechtliche Fragen behandelt. Die Themen werden anhand ausgeführter Beispiele vertieft.</p> <p>Die Studierenden werden mit der Funktion, Konstruktion und Berechnung praxisrelevanter Stahlbaukonstruktionen vertraut gemacht. In Verbindung mit dem Tragwerksentwurf und dem gemeinsamen Einsatz verschiedener Werkstoffe mit Stahl wird auf werkstoffgerechtes Konstruieren, Bemessungsvorschriften und genehmigungsrechtliche Fragen eingegangen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen der Stoffgebiete Baukonstruktionen im Stahlbau, Leichte Flächentragwerke sowie Bauen mit Textilien.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Baukonstruktionen im Stahlbau im 7. Semester</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Leichte Flächentragwerke und Bauen mit Textilien im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Fundierte Kenntnisse aus den Modulen Baukonstruktion A (G1), Technische Mechanik A (G3), Mathematik A (G5), Baustoffe (G8), Statik (GF2), Stahlbau und Holzbau Grundlagen (GF4) sowie Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe (WP3-3).	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <p>einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-17	<b>Modulname</b> Holz- und Kunststoffbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Haller
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Kunststoffbau werden die physikalischen und mechanischen Grundlagen der Kunststoffe vorgestellt und einfache Bauteile vor dem Hintergrund temperatur- und zeitabhängiger Kennwerte erläutert. Der Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der faserverstärkten Kunststoffe, deren Technologie und Berechnung sowie der Bauweisen einschließlich textiler Membrane.</p> <p>Als weitere Verbundbauweise wird die Holz-Beton-Verbundkonstruktion in Theorie und Berechnung vorgestellt und an Hand ausgewählter Beispiele in Instandsetzung und Neukonstruktion erörtert. In diesem Kontext wird auch auf den mehrgeschossigen Holzbau eingegangen.</p> <p>Flächentragwerke in Holz werden in Form faltwerkartiger Tragwerke oder Gitterschalen mit Hilfe großformatiger Plattenwerkstoffe bzw. sich kreuzender Brettla-mellen realisiert. Zunächst werden verschiedene Ansätze bei der Formgebung die-ser Tragwerke vorgestellt. An Hand gebauter Beispiele werden diverse Typen mit ihren jeweiligen technologischen und konstruktiven Besonderheiten erörtert.</p> <p>Brücken und Stege in Holz werden im geschichtlichen Rückblick in Europa, vor-nehmlich der Schweiz, sowie in Nordamerika betrachtet. Anschließend werden neue Brückenbauten verschiedener Bauart vorgestellt und es wird auf aktuelle Entwicklungen eingegangen.</p> <p>Zur Instandsetzung und Rekonstruktion von Holzbauten werden die klassischen Holzbauweisen und regionalen Baukonstruktionen in Zeit und Kulturraum vorge-stellt. Schadensbilder sowie zerstörungsarme Diagnose- und Beurteilungsmetho-den von Holz und hölzernen Bauteilen werden vorgestellt und Instandsetzungs-techniken für häufig anzutreffende Bauschäden oder Anforderungen erläutert.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Holz- und Kunststoffbau.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums und der Pflichtmodule des Hauptstudiums</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je ein anerkannter Beleg zu Holzbau (Entwurfsaufgabe in Gruppenarbeit) und zu Kunststoffbau 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden für den Holzbau sowie 20 Stunden für den Kunststoffbau während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-18	Glasbau	Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die baukonstruktiven und bautechnischen Grundlagen für den Einsatz von Glas im Bauwesen werden umfassend behandelt. Dies gilt besonders für das materialgerechte Konstruieren mit dem spröden Baustoff Glas innerhalb der Gebäudehülle. Entwürfe von Fensteranlagen, Glasfassaden und transparenten Dachkonstruktionen wird anhand von praktischen Beispielen erarbeitet.</p> <p>Darüber hinaus werden vertiefte Kenntnisse zu den gültigen und zukünftigen Sicherheitskonzepten, Berechnungs- und Bemessungsverfahren für Horizontal- und Vertikalverglasungen, Überkopfverglasungen, Isolierverglasungen, gegen Absturz sichernden Verglasungen, punktförmig gelagerten Verglasungen wie auch strukturell geklebten Verglasungen vermittelt.</p> <p>Die Ergebnisse von theoretischen Untersuchungen werden an praktischen Bauteilprüfungen verifiziert. Das Nachbruchverhalten sowie Stabilitätsprobleme beim Bauen mit Glas werden ebenfalls behandelt. Eine abschließende Einführung in die Begutachtung und Bewertung von Schadensfällen vermittelt grundlegende Kenntnisse in die Entwicklung von Instandsetzungskonzepten.</p> <p>Praxisgerechtes Qualifikationsziel ist neben den Kenntnissen zum Konstruieren, Berechnen und Bemessen von Baukonstruktionen aus Glas das Wissen zum praktischen Umgang mit nicht geregelten Bauprodukten und Bauarten aus Glas.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Glasbau.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau.  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten  8 Leistungspunkte</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-19	Schäden an Gebäuden	Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Schäden an Gebäuden beinhaltet ein sehr umfassendes Themengebiet. Schwerpunkte sind die Darstellung besonders schadensintensiver Baukonstruktionen und typischer Schadensbilder, insbesondere an Wohngebäuden. Schäden an neu errichteten Gebäuden finden ebenso Berücksichtigung wie Schäden, die infolge mangelhafter Instandsetzungsmaßnahmen auftreten. An konkreten Beispielen werden Diagnosemethoden vorgestellt, Schadensmechanismen aufgezeigt und Sanierungsansätze benannt. Ein wichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltungen sind Verweise auf die vielfältigen Beurteilungsgrundlagen für Schadensfälle, die in Form von Normen, Richtlinien und Merkblättern vorliegen.</p> <p>Sanierungstechnik behandelt die baukonstruktiven Gesichtspunkte der Instandsetzung bestehender Gebäude. Der Lehrinhalt berücksichtigt alle Teilbereiche von den vorbereitenden Untersuchungen über die Planung bis hin zu den Sanierungstechniken. Es werden Inhalte und Methoden der ganzheitlichen Bestandsaufnahme von Gebäuden vermittelt sowie Geräte und Erfassungsmethoden für eine angemessene Baudiagnose behandelt. Darauf aufbauend werden geeignete Sanierungstechniken für fachgerechte Instandhaltungen, Instandsetzungen oder Modernisierungen beschrieben. Die Maßnahmen werden anhand von Gebäuden verschiedener Entstehungszeiten erläutert.</p> <p>In den Lehrveranstaltungen soll die Fähigkeit vermittelt werden, fundierte Schadensanalysen zu erarbeiten und auf dieser Grundlage wirkungsvolle und angemessene Sanierungstechniken einzusetzen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten zu Schäden an Gebäuden und zur Sanierungstechnik.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums.	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten 8 Leistungspunkte	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-20	<b>Modulname</b> Tragwerke und Brandschutz	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Gestalt und Konstruktion werden gemeinsam mit Studierenden der Fakultät Architektur erarbeitet. Zu jedem Architekturentwurf werden unter Anleitung verschiedene Tragwerksvarianten entwickelt und diskutiert. Überschlägige statische Berechnung und Bemessung sind Bestandteil der Entwurfsplanung. Den Anforderungen der Praxis entsprechend wird zu jedem Bauvorhaben ein Brandschutzkonzept interdisziplinär erstellt. Durch die Zusammenarbeit von Studierenden der Fakultäten Architektur und Bauingenieurwesen wird ein Einblick in die praktische Tätigkeit des Beratenden Ingenieurs vermittelt.</p>	
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Für den vorbeugenden Brandschutz werden die rechtlichen und technischen Grundlagen sowie die konstruktiven, funktionalen und nutzungsbedingten Zusammenhänge dargestellt und anwendbar erläutert. Dabei wird auf die klassischen Standardwerke im Brandschutz ebenso Bezug genommen wie auf aktuelle Entwicklungen im Brandschutzingenieurwesen. Sicherheitskonzepte werden für Sonderbauten wie Versammlungsstätten, Verkaufsstätten, Beherbergungsstätten, Schulen, Hochhäuser, Kindergärten und Garagen entwickelt. Besondere Berücksichtigung finden auch schutzzielorientierte Ansätze in bestehenden und denkmalgeschützten Gebäuden.</p>	
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Durch praktische Beispiele sollen die Teilnehmer die Grundsätze zur Sicherstellung eines definierten Sicherheitsniveaus erlernen und anwenden. Die Teilnehmer werden befähigt, ein gesamtheitlich funktionierendes, prüf- und genehmigungsfähiges Brandschutzkonzept aufzustellen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Architektur, Tragwerk und Brandschutz. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium. Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit 2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-21	Instandsetzungsbaustoffe	Mechtcherine
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul vertieft das Verständnis für baustoffliche Prozesse und deren Veränderungen und vermittelt Kenntnisse der Material- und Verbundeigenschaften, die bei Schutz und Instandsetzung sowie der Instandhaltung von Bauwerken und Bauelementen von besonderer Bedeutung sind.</p> <p>Aus den langzeitigen Anforderungen an den Stoffverbund bei Instandsetzungsaufgaben werden grundsätzliche Methoden reprofilerender und konstruktiver Instandsetzungsverfahren hergeleitet und anwendungsorientiert vermittelt. Das bestehende umfangreiche Technische Regelwerk (Normen, Richtlinien, zusätzliche Vorschriften u.ä.) wird dargestellt und kritisch diskutiert. Die Wechselwirkungen zwischen baustofflichen Kurz- und Langzeiteigenschaften und den konstruktiven Planungsaufgaben werden dabei herausgearbeitet.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Instandsetzungsbaustoffe.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums und der Pflichtmodule des Hauptstudiums	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau sowie Wasserbau und Umweltschutz</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, und Prüfungsvorbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-22	Kooperatives Konstruieren und numerische Methoden	Scherer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Student erwirbt grundlegende Kenntnisse über numerische Algorithmen und Methoden zur Funktionsapproximation, Differentiation und Quadratur, zur Lösung von nichtlinearen Gleichungssystemen, von Anfangs- und Randwertproblemen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen erster &amp; höherer Ordnung, von partiellen Differentialgleichungen, von Eigenwertproblemen, sowie Kenntnisse über die Stabilität und Eindeutigkeit numerischer Lösungen. Er erwirbt weiterhin Grundkenntnisse über die Visualisierung von mehrdimensionalen Größen, so dass er die Fähigkeit erlangt, graphische Verfahren zur Visualisierung von Ingenieurgrößen gezielt einzusetzen, um das Systemverhalten beurteilen zu können. Er erwirbt außerdem grundlegende Kenntnisse über verteiltes Informationsmanagement mit sehr langen Ingenieurtransaktionen, Kooperationsmethoden, Workflow-Methoden und Datensicherheit. Mit diesem Modul erwirbt er die mathematischen und informationstechnischen Fähigkeiten zum vernetzten, kooperativen Konstruieren</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Numerische Ingenieurmethoden und Visualisierung und Kollaborationsmethoden.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Numerischen Ingenieurmethoden und Visualisierung im Wintersemester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Kollaborationsmethoden im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen G1 bis G11, Kenntnisse aus dem Modul WP3-13 wären vorteilhaft	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium, in jeder Prüfungsperiode angeboten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-23	<b>Modulname</b> Baubetriebliches Aufbauwissen B	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach, Jehle
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Die Studenten sollen die Fähigkeit erlernen, anhand vertiefter Kenntnisse in der Bauverfahrenstechnik die Auswahl und Planung optimaler Bauverfahren im Straßen-, Brücken-, Tunnel- und Wasserbau durchführen zu können. Die Studenten erlernen den Einsatz speziell entwickelter Geräte und Maschinen für diese Sonderbauverfahren unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen.</p> <p>Im Bereich Bauleitung lernen die Studenten die inhaltlich unterschiedlichen Aufgaben und Funktionen kennen, die sich aus der Funktion des „Bauleiters“ aus der Landesbauordnung, der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure sowie durch die Aufgaben innerhalb der Bauunternehmen ergeben und hier insbesondere des Bauleiters und des Oberbauleiters.</p> <p>In der Unternehmensführung werden Kenntnisse vermittelt zu Aufgabenbereichen, wie Organisation von Bauunternehmen, Personalführung sowie Gesellschaftsformen und Kooperation.</p> <p>Im Seminar für Baubetriebswesen wird aufbauend auf einer Belegarbeit, die im Wintersemester angefertigt wird, im Sommersemester diese im Rahmen eines Vortrages präsentiert. Dazu werden die Studenten eingeführt in das strukturierte und wissenschaftliche Erarbeiten von Lösungen auf unterschiedliche Fragestellungen und hingeführt zur öffentlichen Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Sonderbauverfahren, Bauleitung und Unternehmensorganisation.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Sonderbauverfahren im Wintersemester            1 SWS Vorlesung zu Bauleitung im Wintersemester            1 SWS Vorlesung zu Unternehmensorganisation im Sommersemester            2 SWS Übung als Seminar für Baubetriebswesen im Sommersemester</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Baubetriebliches Grundwissen A (GF6) und Baubetriebliches Grundwissen B (WP3-5)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen            Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.            Die Modulprüfung besteht aus:            1. Klausurarbeit (120 min) zu Sonderbauverfahren, Bauleitung und Unternehmensorganisation, in jeder Prüfungsperiode angeboten und            2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 100 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg            Belegbearbeitungszeit: 100 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-24	<b>Modulname</b> Baurecht	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Mit dem Modul Baurecht werden vertiefte Kenntnisse im privaten Baurecht, im öffentlichen Baurecht und rechtlich relevante Sachthemen vermittelt. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, typische rechtliche Probleme des Baubetriebs zu beurteilen und die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen. Das soll den Studenten ermöglichen, im zukünftigen Unternehmen Bauvorhaben und Bauverträge einschließlich der Vergütung, Haftung und Gewährleistung sowie der Abnahme rechtssicher abzuwickeln. Die Kenntnisse des Tarifrechts, des Arbeitsrechts und der Bauwirtschaftspolitik werden vertieft. Als Schwerpunkte des öffentlichen Baurechts werden die Studenten vertraut gemacht mit dem Baugesetzbuch, der Sächsischen Bauordnung, dem Denkmalschutzgesetz, dem Bodenschutzgesetz, dem Wasserhaushaltsgesetz, mit der Baustellenverordnung, der Makler- und Bauträgerverordnung sowie dem Gesetz zum Schutze von Bauforderungen (GSB).</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Einführung in das BGB, Privates Baurecht, Aktuelle Baupolitik, Rechtsfragen des Baubetriebs und Juristisches Projektmanagement für Immobilien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 SWS Vorlesung zu Einführung in das BGB im Wintersemester</li> <li>2 SWS Vorlesung zu Privates Baurecht im Wintersemester</li> <li>1 SWS Vorlesung zu Aktuelle Baupolitik im Sommersemester</li> <li>1 SWS Vorlesung zu Rechtsfragen des Baubetriebs im Sommersemester</li> <li>1 SWS Vorlesung zu Juristisches Projektmanagement für Immobilien im Sommersemester</li> </ul>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-25	<b>Modulname</b> Baubetriebliche Software, Anwendungen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>In dem Modul werden an einem durchgängigen Fallbeispiel die bei der Planung, Realisierung und Abrechnung eines Bauprojektes gebräuchlichen baubetrieblichen Softwarepakete erläutert und angewandt.</p> <p>Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, die aktuelle baubetriebliche Software in allen Phasen eines Bauprojektes anzuwenden. Dazu gehören Fähigkeiten zur Erstellung eines Leistungsverzeichnisses, zur Anwendung eines Kalkulationsprogramms für Angebots-, Auftrags- und Arbeitskalkulation, zur Deckungsbeitragsrechnung, zur Kosten- und Leistungsrechnung, zur Ablaufplanung und zur Abrechnung von Bauvorhaben.</p> <p>Die Studenten sollen Kenntnisse erwerben und trainieren, wie man ein integriertes Kosten- und Termin-Controlling aufbaut und dazu die Verknüpfung von Ablaufplanungsprogrammen und Tabellenkalkulationsprogrammen nutzen kann. Die Fähigkeit, ein rechnergestütztes Nachtragsmanagement zu führen wird unterstützt durch das Verständnis von Ursachen, Auswirkungen und Dokumentation von Bauablaufstörungen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zum Stoffgebiet Baubetriebliche Software.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im Wintersemester 1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im Sommersemester</p> <p>Die Übungen werden teils als Vorrechenübung teils als Gruppenübungen an Rechnerarbeitsplätzen durchgeführt.</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Baubetriebliches Grundwissen A (GF6) und Baubetriebliches Grundwissen B (WP3-5)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten</p> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Beleg mit Teilaufgaben, von denen 80% positiv bewertet sein müssen</li> </ul> <p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-26	<b>Modulname</b> Ausbau und Technische Gebäudeausrüstung	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach, Jehle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Modul Ausbau und Technische Gebäudeausrüstung werden den Studenten umfangreiche Kenntnisse für den Bereich Schlüsselfertigbau vermittelt. Das beinhaltet Kenntnisse der typischen Ausbaugewerke, wie beispielsweise Putz- und Estricharbeiten, Fliesenarbeiten, Porenbeton oder Trockenbauarbeiten. Neben dem Verständnis der verwendeten Baustoffe werden verschiedene Arbeitsverfahren besprochen. Die Studenten sollen in der Lage sein, Mängel der Bauausführung zu erkennen und Schritte zur Qualitätssicherung zu ergreifen. Darüber hinaus erhalten die Studenten Hinweise über die Abgrenzung von Leistungen, Nebenleistungen und besondere Leistungen sowie zur Abrechnung nach VOB/C. Im Stoffgebiet der Technischen Gebäudeausrüstung werden wichtige fachübergreifende Zusammenhänge vermittelt, die den Studenten in die Lage versetzen sollen, den interdisziplinären Charakter des Errichtens und Betriebens von Gebäuden zu erkennen. Dazu erwerben die Studenten Fachkenntnisse in den Bereichen meteorologische, wärmephysiologische und raumlufthygienische Grundlagen, energiesparendes Bauen, Heizungsanlagen, Lüftungsanlagen, Klimaanlage, Raumluftströmung, Entrauchung von Gebäuden im Brandfall, Gasanlagen, Abgastechnik sowie Wasserversorgung und Entwässerungstechnik.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Ausbaugewerke und Technische Gebäudeausrüstung.  1 SWS Vorlesung zu Ausbaugewerke im Wintersemester  3 SWS Vorlesung zu Ausbaugewerke im Sommersemester  2 SWS Vorlesung zu Technische Gebäudeausrüstung im Wintersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-27	<b>Modulname</b> Beton- und Fertigteilbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Jehle
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Modul Beton- und Fertigteilbau erlernen die Studenten die Bemessung der Schalungen und Schalungssystemen, die Einhaltung von Qualitätskriterien bei den Bewehrungsarbeiten und die spezifischen Abläufe im Betonbau auf der Baustelle. Die Herstellung, der Transport und der Einbau des Frischbetons sowie die Nachbehandlung bilden dabei Schwerpunkte.</p> <p>Aufbauend darauf erlangen die Studenten Kenntnisse zu Spezialthemen, wie zum Beispiel Sichtbeton, Spritzbeton, selbstverdichtender Beton, Unterwasserbeton oder über das Herstellen wasserundurchlässiger Bauteile. Die in der Praxis auftretenden Betonschäden und ihre Ursachen sowie die dazugehörigen Instandsetzungsverfahren werden vorgestellt und erörtert.</p> <p>Damit sollen die Studenten die Fähigkeit erwerben, die Einflüsse der Betonherstellung und -verarbeitung auf die Qualität und Dauerhaftigkeit der Betonbauteile zu erkennen und in der Planung und Bauausführung sicher zu stellen.</p> <p>Im Stoffgebiet Fertigteilbau erwerben die Studenten die Grundlagen für die Berechnung, Konstruktion, Herstellung und Montage von Fertigteilen. Dazu gehören die Kenntnisse über Typologie von Fertigteilen und Skelettbauten, Bauelemente für Geschossbauten, Bauelemente für Hallen, vorgefertigte Fassaden- und Dachelemente, Maßtoleranzen, spezielle Aspekte des Tragverhaltens und der Aussteifung, konstruktive Gestaltung von Knotenpunkten, Befestigungstechnik, Organisation und betriebliche Abläufe in Fertigteilwerken, Transport- und Montagetechnik, Qualitätssicherung, Kalkulation und Marketing.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Grundlagen der Betonbautechnologie, Sonderthemen der Betonbautechnologie und Fertigteilbau.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Grundlagen der Betonbautechnologie im Wintersemester 1 SWS Vorlesung zu Sonderthemen der Betonbautechnologie im Wintersemester und 1 SWS Übung zu Sonderthemen der Betonbautechnologie im Sommersemester 2 SWS Vorlesung zu Fertigteilbau im Sommersemester</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen (Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-12 erworben werden.) Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist:     ein anerkannter Beleg zu Sonderthemen der Betonbautechnologie 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-28	<b>Modulname</b> Finanz- und Rechnungswesen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Mit dem Modul Finanz- und Rechnungswesen erwerben die Studenten Kenntnisse über die Bestandteile und Aufgaben des Rechnungswesens, die Grundlagen der Unternehmensrechnung mit Bilanzierung sowie die Gewinn- und Verlustrechnung im Bauunternehmen und spezielle Kenntnisse über die Baubetriebsrechnung mit Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträger-, Bauleistungs- und Ergebnisrechnung. Dazu werden Sonderthemen der Kalkulation aufgegriffen, wobei insbesondere die kalkulatorische Behandlung von Sonderpositionen (Bedarfs-, Alternativ- und Zuschlagpositionen) erörtert und diskutiert werden.</p> <p>Die Studenten werden in die Lage versetzt, die Ergebnisse unterschiedlicher Umlagemöglichkeiten zu werten, die Zusammenstellung und Kalkulation von Nachträgen selbständig auszuführen und eine Deckungsbeitragsrechnung anzuwenden.</p> <p>Im Operations Research werden die Studenten befähigt, typische Problemstellungen und Lösungsansätze zu erkennen und mit speziellen Lösungsverfahren zu bearbeiten.</p> <p>In den Sonderthemen der Unternehmensführung wird angestrebt, dass Führungskräften aus der Industrie Kenntnisse zu unterschiedlichen Themen, wie zum Beispiel „Controlling im Schlüsselfertigbau“, „Qualitätsmanagement“ oder „Personalführung“, aus der Sicht der Praxis referieren.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Finanz- und Rechnungswesen in der Bauunternehmung, Sonderthemen der Kalkulation, Operations Research und Sonderthemen der Unternehmensführung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung zu Finanz- und Rechnungswesen in der Bauunternehmung im Wintersemester</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Sonderthemen der Kalkulation im Wintersemester</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Operations Research im Sommersemester</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Sonderthemen der Unternehmensführung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Modul Baubetriebliches Grundwissen A (GF6)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>8 Leistungspunkte</li> </ul> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-29	<b>Modulname</b> Projektentwicklung	<b>Verantwortlicher Dozent</b> <b>Schach, Jehle</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Modul Projektentwicklung wird den Studenten aufgezeigt, dass vermeidbare Bauherrenrisiken durch eine umfassende Termin-, Qualitäts- und Kostensicherung minimiert werden können. Ziel ist es, die Fülle von Informationen und Daten aus Technik, Wirtschaft und Recht zu koordinieren und zu verdichten und damit einen hohen Grad an Qualitäts-, Termin- und Kostensicherung zu erreichen. Dazu werden mit der Einführung in die Finanzierung privater und öffentlicher Bauvorhaben operative und strategische Zusammenhänge aus Sicht der Kreditinstitute vermittelt, unter Berücksichtigung rechtlicher, wirtschaftlicher und bauspezifischer Problemstellungen.</p> <p>Im Stoffgebiet Bauökonomie lernen die Studenten, wie die von der Bauwerks- und Standortplanung ausgehenden Haupteinflüsse „Kostenfrüherkennung“ sowie „Nachweis der Kostenverursachung und Kostenbeeinflussung“ genutzt werden, um die Individualität von Bauwerk und Planung in eine individuelle Preisbildung und entsprechende Baukosten zu übertragen. Dabei verbinden sich die Aspekte der Baubetriebswirtschaft und der Planungsökonomie.</p> <p>Für die Projektentwicklung im Ausland lernen die Studenten die Bedeutung von Machbarkeitsstudien kennen und erlernen Grundlagen von internationalen Liegenschaftsbewertungsmethoden für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. In rechtlicher Hinsicht werden Besonderheiten von Grundstücksverträgen, Infrastruktur- und Ansiedlungsverträgen sowie Ver- und Entsorgungsverträgen auf internationaler Ebene vermittelt.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Projektentwicklung, Baufinanzierung, Bauökonomie und Projektentwicklung und Industrieprojekte im Ausland.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Projektentwicklung im Wintersemester  1 SWS Vorlesung zu Baufinanzierung Wintersemester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Bauökonomie im Sommersemester  1 SWS Vorlesung zu Projektentwicklung und Industrieprojekte im Ausland im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Modul Baubetriebliches Grundwissen A (GF6)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium zu Projektentwicklung und Bauökonomie, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 4 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden in der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-30	<b>Modulname</b> Immobilienmanagement	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Lebenszyklus von Gebäuden rückt zunehmend in den Fokus von Investitionsentscheidungen, die sich auf Immobilien beziehen. Die Studenten erlernen, wie Unternehmen mit Immobilien- und Gebäudebeständen eine systematische Organisation in ihrem Immobilienmanagement erreichen. Verschiedene Strategien mit ihren Vor- und Nachteilen werden dabei vermittelt und in den Übungen auf Beispielprojekte übertragen.</p> <p>Im Bereich Facility Management (FM) werden den Studenten Kenntnisse im Kaufmännischen FM, Technischen FM, Infrastrukturellen FM sowie im Flächenmanagement vermittelt. Anforderungen an die Organisation und das Controlling dieser Leistungen sind dabei Bestandteile. In den Übungen erlernen die Studenten die Anwendung von CAFM-Programmen (Computer Aided Facility Management).</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Corporate Real Estate Managements (CREM) und Facility Managements (FM).</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Corporate Real Estate Management im Wintersemester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Facility Management im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium zu Corporate Real Estate Management, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 4 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden am Ende des Wintersemesters und in der vorlesungsfreien Zeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-31	Sicherheit, Kommunikation und Arbeitswissenschaften	<b>Schach, Jehle</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In dem Modul werden den Studenten grundlegende Kenntnisse zu den Unfallverhütungsvorschriften vermittelt.</p> <p>Die Studenten werden in die Baustellenverordnung eingeführt und erwerben Kenntnisse über die von Bauherren zu ergreifenden Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz.</p> <p>In der Kommunikation/Verhandlungsführung erlernen die Studenten mit Hilfe von Rollenspielen grundlegende Techniken und Fähigkeiten zur erfolgreichen Kommunikation und Verhandlungsführung.</p> <p>In den Arbeitswissenschaften werden neueste Erkenntnisse über die Arbeitsplatzgestaltung und -bewertung vermittelt. Dazu gehören auch Methoden der Zeitaufnahme.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Sicherheit und Gesundheitsschutz, Baustellenverordnung, Kommunikation, Verhandlungsführung und Arbeitswissenschaften.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Sicherheit und Gesundheitsschutz im Wintersemester  1 SWS Vorlesung zu Baustellenverordnung im Wintersemester  2 SWS Übung zu Kommunikation und Verhandlungsführung im Sommersemester  1 SWS Vorlesung zu Arbeitswissenschaften im Sommersemester  Die Übung zu Kommunikation/Verhandlungsführung findet als Blockveranstaltung statt.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>		
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Sicherheit und Gesundheitsschutz, zu Baustellenverordnung und zu Arbeitswissenschaften, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 45 Std.) mit Kolloquium zu Baustellenverordnung, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die positiv bewertete Teilnahme an Kommunikation/Verhandlungsführung</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 4 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 45 Stunden am Anfang des Sommersemesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-32	<b>Modulname</b> Sonderthemen der Bauverfahrenstechnik	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Jehle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die Studenten erwerben Kenntnisse zu den wichtigsten Automatisierungssystemen zum Beispiel im Erd- und Tiefbau, im Tunnelbau und im Hochbau. Es werden Grundkenntnisse des Messens, Steuerns und Regelns, der Mechatronik und Kybernetik vermittelt und die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Bautechnik behandelt. Das betrifft beispielsweise verschiedene Arten von Lasern und Spezialschalungen und ihre möglichen Automatisierungen.</p> <p>Im Bereich Mechanik und Technik der Baumaschinen werden die Studenten befähigt, Entscheidungen zu treffen über konstruktive und einsatzorientierte Maschinenlösungen in Verbindung mit ihren Anwendungen im Bauprozess. Dazu erwerben sie ingenieurtechnisches Grundlagenwissen über die Anforderungen an die Geräte, über technische Lösungen für wichtige Baugruppen sowie über die Instandhaltung.</p> <p>Im Stoffgebiet Baumechanisierung vermitteln Referenten von Baumaschinenherstellern aus der Bauwirtschaft und aus Baugeräte-Service-Unternehmen den Studenten Neuentwicklungen der Baumaschinenindustrie, verdeutlichen Entwicklungstrends und trainieren die Studenten für die Lösung von spezifischen verfahrenstechnischen Problemen des Baumaschineneinsatzes an Fallbeispielen unter Einbeziehung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Bauautomatisierung, Mechanik und Technik der Baumaschinen sowie Baumechanisierung.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Bauautomatisierung im Wintersemester 2 SWS Vorlesung zu Mechanik und Technik der Baumaschinen im Sommersemester 1 SWS Vorlesung zu Baumechanisierung im Wintersemester und 1 SWS Übung zu Baumechanisierung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-33	Software Systeme	Scherer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul vermittelt die Fähigkeit, ein integriertes Informationssystem zu konzipieren, das sowohl die Vorgaben eines Bauprojekts als auch die Verwendung vorgegebener proprietärer Softwareprogramme erfüllt. Es sollen dabei möglichst allgemein zugängliche, übliche Softwarewerkzeuge und standardisierte Datenstrukturen eingesetzt werden. Schwerpunkte der erworbenen Kenntnisse sind praxisnahe Methoden der Systementwicklung, der Datenbankkonzeption, -strukturierung und -anwendung und der Konzeption von Schnittstellen. In dem Bereich Systementwicklung werden Kenntnisse zum Erstellen von Anforderungsanalysen, Formalisierung des Informationsprozesses und -flusses, Entwurf einer Systemarchitektur, einer Meta-Datenstruktur und eines Spezifikationshefts erworben. Im Bereich Systemintegration wird die Fähigkeit erworben, die Datenstruktur einer Datenbank unter Verwendung gängiger Datenbanksysteme zu entwerfen, die darauf basierende Datenbank unter Verwendung von Standardwerkzeugen zu erstellen und geeignete Schnittstellen zu konzipieren sowie Datenkonverter, Filter und externe, Web-basierte Services einzubinden.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Systementwicklung und Systemintegration.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Wintersemester  1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>		
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere in der Vertiefung Baubetriebswesen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium, in jeder Prüfungsperiode angeboten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-34	Stadttechnik A	Herz, Werner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In diesem Modul werden ausgewählte Themen der Stadttechnik behandelt. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagenwissen auf dem Gebiet des Leitungsbaus im Allgemeinen und der leitungsgebundenen Energieversorgung im Besonderen. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Zusammenhänge auf dem Gebiet des Leitungstiefbaus zu erkennen. Sie erwerben Kenntnisse über den Bau unterschiedlicher stadttechnischer Leitungsarten, die verwendeten Rohrwerkstoffe, rohrratische Berechnungsmethoden und Verlegetechnologien sowie die maßgebenden Sicherheits- und Qualitätsanforderungen auf dem Gebiet des Leitungstiefbaus. Grundlagen des Entwurfs und der Bemessung von Anlagen der sanitärtechnischen Gebäudeausstattung ergänzen den Stoffkomplex.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Leitungsbau, Rohrstatik, Energieversorgung und Gebäudetechnik.  1 SWS Vorlesung zu Leitungsbau im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Rohrstatik im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Energieversorgung im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Gebäudetechnik im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7) und Siedlungswasserbau (WP3-8)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - drei anerkannte Belege zu Rohrstatik, Energieversorgung und Gebäudetechnik</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 25 Stunden zu Rohrstatik während der vorlesungsfreien Zeit, 25 Stunden zu Energieversorgung und 15 Stunden zu Gebäudetechnik während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-35	Stadttechnik B	Herz, Werner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul befasst sich mit der Alterung und Rehabilitation von Rohrleitungen und Abwasserkanälen. Die Studierenden sollen zunächst lernen, die Alterungsprozesse der unterirdischen Infrastruktur zu verstehen, bevor sie sich Kenntnisse darüber aneignen, wann welche Leitungen mit welchen Verfahren rehabilitiert werden sollten.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Alterungsmodelle für Rohrnetze, Rehabilitationsmanagementsysteme und Rehabilitationsverfahren.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Alterungsmodelle für Rohrnetze im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Rehabilitationsmanagementsysteme im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Rehabilitationsmanagementsysteme im 8. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Rehabilitationsverfahren im 8. Semester  Präsentation der Belege zu Alterungsmodelle für Rohrnetze und Rehabilitationsmanagementsysteme</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus dem Modul Siedlungswasserbau (WP3-8) und Belegung des Moduls Stadttechnik A (WP4-34)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten,</li> <li>2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Alterungsmodelle für Rohrnetze, in jedem Studienjahr angeboten und</li> <li>3. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Rehabilitationsmanagementsysteme Stadtbauökologie, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 8, die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 und die Prüfungsleistung unter Nr. 3 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege</p> <p>Belegbearbeitungszeit: je 30 Stunden zu Alterungsmodellen für Rohrnetze außerhalb und zu Rehabilitationsmanagementsysteme während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-36	<b>Modulname</b> Stadtplanung	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ahrens, Herz, Schellenberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>  <b>Lehrformen:</b>  <b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>  <b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>  <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>  <b>Leistungspunkte und Noten:</b>  <b>Arbeitsaufwand:</b>  <b>Dauer des Moduls:</b>	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse zum Stoffkomplex Stadtplanung, indem diese in den Zusammenhang mit der überörtlichen Raumplanung und den privilegierten Fachplanungen gestellt wird und sowohl formelle wie informelle Planungsaktivitäten auf der Ebene der Stadt und auf Stadtteilebene dargestellt und an Praxisbeispielen diskutiert werden. Dabei kommt dem Stadtumbau und der Stadterneuerung besondere Bedeutung zu. Die Studierenden des Bauingenieurwesens sollen zudem mit den städtebaulichen Leitbildern und der Herangehensweise von Architekten bei städtebaulichen Entwürfen vertraut gemacht werden und lernen, gemeinsam mit Architekten Lösungen für komplexe städtische Planungsaufgaben zu finden. Dies soll in einem Studienprojekt zur Stadterneuerungsplanung geübt werden.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Stadt- und Regionalplanung, Städtebau und Stadterneuerungsplanung.            2 SWS Vorlesung zu Stadt und Regionalplanung im 7. Semester            2 SWS Vorlesung zu Städtebau im 8. Semester            1 SWS Vorlesung zu Stadterneuerungsplanung im 7. Semester            2 SWS Übung zu Stadterneuerungsplanung im 8. Semester            Präsentation des Studienprojektes zu Stadterneuerungsplanung            Kenntnisse aus dem Modul Infrastrukturplanung (GF7)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr            Modul wird jedes Studienjahr, beginnend Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.            Die Modulprüfung besteht aus:            1. Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und            2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium zu Stadterneuerungsplanung, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte            Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg            Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden zu Stadterneuerungsplanung während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-37	Standortentwicklung	Herz, Schellenberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul behandelt die Entwicklung von Standorten für unterschiedliche Nutzungen, von den Grundlagen der Standorttheorie über die Eignungsbewertung von Flächen für eine bestimmte Nutzung bis zum Entwurf der baulichen Nutzung eines neu zu erschließenden Baugebietes. Die Studierenden sollen dadurch in die Lage versetzt werden, fundierte Standortentscheidungen zu treffen, Zusammenhänge zwischen baulicher Nutzung und technischer Erschließung zu verstehen und für ein konkretes Baugebiet die Erschließungsanlagen zu bemessen und den Erschließungsaufwand zu berechnen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Standortplanung und Erschließungsplanung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Standortplanung im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Erschließungsplanung im 8. Semester  Präsentation von Entwürfen und Belegen zu Standortplanung und Erschließungsplanung</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7), Verkehrsbau (WP3-7) und Siedlungswasserbau (WP3-8) sowie  Belegung der Module Stadtplanung (WP4-36), Stadtverkehr (WP4-38) und Stadttechnik A (WP4-34)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mündliche Prüfungsleistung zu Standortplanung, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>2. mündliche Prüfungsleistung zu Erschließungsplanung, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>3. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium zu Standortplanung, in jedem Studienjahr angeboten und</li> <li>4. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium zu Erschließungsplanung, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der vier Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistungen unter Nr. 1 und 2 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistungen unter Nr. 3 und 4 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: jeweils 40 Stunden, Beleg zu Standortplanung außerhalb, Beleg zu Erschließungsplanung während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-38	<b>Modulname</b> Stadtverkehr	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ahrens
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Rahmen des Stoffgebietes Integrierte Verkehrsplanung werden Methoden, Verfahren und Planungsprozesse der integrierten Verkehrsinfrastrukturplanung unter Einbeziehung der Wechselwirkungen von Raumordnung, Umweltschutz, Wirtschaftspolitik und Verkehr vermittelt. In diesem Zusammenhang werden auch ordnungs-, preis- und informationspolitische sowie organisatorische Maßnahmen behandelt und an praktischen Beispielen demonstriert. Das Stoffgebiet Verkehrsmodelle behandelt die Theorie, die Methoden und Verfahren der Verkehrsplanung zur Ermittlung des Verkehrsgeschehens unter Beachtung der wesentlichen Wechselwirkungen von Raumordnung und Verkehr. Es wird die Fähigkeit, das Verkehrsgeschehen quantitativ zu analysieren und zu prognostizieren, vermittelt. Das Stoffgebiet Straßenraumgestaltung vermittelt spezielle anwendungsorientierte Kenntnisse zur Gestaltung von Verkehrsräumen im Rahmen von Projektstudien in Zusammenarbeit mit der Stadt Dresden. Dabei wird die Fähigkeit geschult, in der Öffentlichkeit eigene Untersuchungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Integrierte Verkehrsplanung, Verkehrsmodelle und Straßenraumgestaltung.  1 SWS Vorlesung zu Integrierte Verkehrsplanung im 7. Semester  1 SWS Übung zu Integrierte Verkehrsplanung im 8. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Verkehrsmodelle im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Straßenraumgestaltung im 7. Semester  1 SWS Übung zu Straßenraumgestaltung im 8. Semester  Kenntnisse aus dem Modul Infrastrukturplanung (GF7)</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (120 min) in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - ein anerkannter Beleg zu Straßenraumgestaltung</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-39	<b>Modulname</b> Verkehrstechnik	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Maier, König
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Auf dem Gebiet des Straßenverkehrs werden Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten des Verkehrsablaufs auf Straßen als Grundlage für die Bemessung und Dimensionierung von Verkehrsanlagen vermittelt. Die Teilnehmer werden befähigt, durch verkehrstechnische Einrichtungen auf das Fahrverhalten Einfluss zu nehmen und die Möglichkeiten zur Verbesserung von Verkehrsablauf und Verkehrssicherheit in bestehenden Situationen zu bestimmen.</p> <p>Im Fachgebiet des Öffentlichen Personennahverkehrs erfolgt die Vermittlung von Grundkenntnissen zu den Systemeigenschaften der Planung und der Betriebsführung im öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr. Im Mittelpunkt steht die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen, deren Bewertung und Umsetzung für ausgewählte betriebliche Zusammenhänge.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Straßenverkehrstechnik (SVT) und zum Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu SVT im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu SVT im 8. Semester  2 SWS Vorlesung zu ÖPNV im 8. Semester</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik A und B (G3 und G4) und Mathematik B (G6)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (90 min) zu SVT, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. mündliche Prüfungsleistung zu ÖPNV, in jeder Prüfungsperiode angeboten  8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-40	<b>Modulname</b> Verkehrssicherheit	<b>Verantwortlicher Dozent</b> <b>Maier, Lippold</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Es werden die Grundbegriffe der Verkehrssicherheit, die Durchführung von Unfalluntersuchungen und die Bewertung der Straßenverkehrssicherheit in der Entwurfspraxis behandelt. An Beispielen werden Defizite in der Straßenverkehrssicherheit aufgezeigt und Lösungsmöglichkeiten erörtert. Die Vermittlung spezieller Kenntnisse der Straßenplanung unter Beachtung sicherheitstechnischer Aspekte steht im Vordergrund. Außerdem werden ergänzend in Seminarform Methoden der wissenschaftlichen Arbeit bei Sicherheitsuntersuchungen vertiefend behandelt.</p> <p>Mit diesem Modul werden die Fähigkeiten zur Vermeidung von Unfällen durch verkehrsplanerische Methoden vermittelt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der Verkehrssicherheit.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 8. Semester  Durchführung jeweils in mehreren Blockveranstaltungen</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse im Bereich des Straßenentwurfs und Straßenbetriebs, vor allem des Regelwerks, Kenntnisse aus dem Modul Verkehrsbau (WP3-7)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - ein anerkannter Beleg</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-41	<b>Modulname</b> Straßenentwurf	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Lippold
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>In diesem Modul werden vertiefende Kenntnisse über Planung und Entwurf von Straßenverkehrsanlagen vermittelt. Insbesondere werden die Wechselwirkungen mit allen maßgebenden Randbedingungen (wie Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit, Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit, Verkehrsrecht, Betriebsdienst) in den Planungs- und Entwurfsablauf integriert.</p> <p>Das Stoffgebiet Straßenentwurf vermittelt die Grundkenntnisse zum System Fahrer-Fahrzeug-Fahrbahn und darauf aufbauend Fertigkeiten in der Netz-, Strecken- und Knotenpunktgestaltung. Es werden ausgewählte Sachgebiete von hoher Praxisrelevanz behandelt (Straßenausstattung, Straßenentwässerung, Straßenbetriebsdienst, Finanzierung, Straßenorganisation). Abwägungsprozesse im Planungs- und Entwurfsablauf sowie zur Wahrung der Umwelt- und Verkehrssicherheitsanforderungen sind weitere Schwerpunkte. Im Rahmen des Stoffgebietes Lärmschutz wird die subjektive Bewertung von Geräuschen, die rechnerische Ermittlung der Schallimmissionen und die Möglichkeiten bzw. die Bewertung von Schutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm behandelt. Vermittelt werden ebenfalls die gesetzlichen Grundlagen für die Ermittlung des Anspruchs auf Schallschutzmaßnahmen. Im Stoffgebiet CAD im Straßenentwurf werden Grundsätze und Einsatzmöglichkeiten der rechnergestützten Planung und der Anwendung von CAD-Systemen im Straßenentwurf gelehrt. Besondere Berücksichtigung finden die Schnittstellen zur Vermessung und zu anderen Bereichen des Verkehrsbaus. Die Studenten lernen den Aufbau, Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen der CAD-Programme CARD/1 und VESTRA kennen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Straßenentwurf, Lärmschutz und CAD im Straßenentwurf.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Straßenentwurf im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Straßenentwurf im 8. Semester  1 SWS Vorlesung Lärmschutz im 7. Semester  2 SWS Übung zu CAD im Straßenentwurf im 8. Semester</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7) und Verkehrsbau (WP3-7)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - je ein anerkannter Beleg zu Straßenentwurf und CAD im Straßenbau  8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: je 30 Stunden zu Straßenentwurf und CAD im Straßenbau während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-42	<b>Modulname</b> Straßenbau A	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Wellner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Stoffgebiet Materialverhalten von Straßenbaustoffen werden vertiefende Kenntnisse zum Materialverhalten der Straßenbaustoffe im Zusammenwirken mit Straßenbelastung und klimatischen Verhältnissen sowie deren Auswirkung auf Konstruktion und Bemessung von Straßenbefestigungen vermittelt. Im Rahmen des Stoffgebietes Bemessung von Straßenbefestigungen werden Kompetenzen zur Modellierung und rechnerischen Dimensionierung sowie Prognose bemessungsrelevanter Zustandsmerkmale erworben. Damit werden gleichzeitig Kenntnisse für Erhaltungsstrategien vermittelt. Im Stoffgebiet Straßenerhaltung werden Kenntnisse beginnend mit Prüfverfahren für Oberflächeneigenschaften, der Bewertung der Messergebnisse und der Konsequenzen der Entwicklung der Oberflächeneigenschaften auf Erhaltungsmaßnahmen vermittelt. Weiterhin werden bautechnische Maßnahmen zur Erhaltung sowie deren Wirtschaftlichkeit erörtert. Darauf aufbauend werden Kompetenzen zu Pavement-Management-Systemen erworben.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Materialverhalten der Straßenbaustoffe, Bemessung von Straßenbefestigungen und Straßenerhaltung.</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Materialverhalten der Straßenbaustoffe im 7. Semester  1 SWS Übung zu Materialverhalten der Straßenbaustoffe im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Bemessung von Straßenbefestigungen im 7. Semester  1 SWS Übung zu Bemessung von Straßenbefestigungen im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Straßenerhaltung im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Straßenerhaltung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Grundfachstudium, dem Modul Infrastrukturplanung (GF7) sowie dem Modul Verkehrsbau (WP3-7)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr.  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - ein anerkannter Beleg</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung und Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-43	<b>Modulname</b> Straßenbau B	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Wellner, Lippold
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In diesem Modul werden Kenntnisse über die Wechselwirkungen der Straßenplanung und des Straßenbaus mit allen planungsrelevanten Einflussbedingungen, wie Umweltverträglichkeit, insbesondere Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Verkehr sowie Anforderungen an die Sicherheit vermittelt. Das Stoffgebiet Umwelt und Sicherheit im Straßenbau vermittelt fachliche Kompetenzen zu den Aspekten aus der Konstruktion sowie der Umweltschonung mit entsprechender konstruktiver Gestaltung. Das Stoffgebiet Planung, Umwelt und Sicherheit im Straßenentwurf vermittelt Kenntnisse zur Straßenausstattung, zum Umweltschutz und Straßenbetriebsdienst sowie zu planungsrechtlichen Verfahren. Im Rahmen des Seminars ist eine Seminararbeit zu erstellen. Anliegen ist das Erlernen selbständiger wissenschaftlicher Arbeit mit der Literatur, Einarbeiten in eine noch nicht vertiefte Problematik und die Gestaltung wissenschaftlicher Vorträge. Die Seminararbeit ist im Rahmen eines Seminars vorzustellen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Umwelt und Sicherheit im Straßenbau, Planung, Umwelt und Sicherheit im Straßenentwurf.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Umwelt und Sicherheit im Straßenbau im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Planung, Umwelt und Sicherheit im Straßenentwurf im 8. Semester  1 SWS Seminar im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Grundfachstudium, dem Modul Infrastrukturplanung (GF7) sowie dem Modul Verkehrsbau (WP3-7)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistung ist:  - eine anerkannte Seminararbeit</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Seminararbeit  Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-44	<b>Modulname</b> Bahnanlagen	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>In dem Modul wird vertieft auf die Planung der Anlagen von Schienenbahnen eingegangen mit dem Schwerpunkt auf Eisenbahnanlagen. Ausgehend von den jeweiligen verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen an Strecken und Bahnhöfe wird das funktionale Anforderungsprofil entwickelt und anlagentechnisch umgesetzt. Einen Schwerpunkt dabei bilden Hochleistungsanlagen wie Rangierbahnhöfe und Umschlagbahnhöfe sowie Hochgeschwindigkeitsstrecken.</p> <p>Parallel dazu werden rechnergestützte Werkzeuge für die Planung und den Entwurf von Bahnanlagen vorgestellt und ihre Anwendung eingeübt. Das Planungsverfahren wird exemplarisch im Detail entwickelt und in Gruppen an einem konkreten Projektbeispiel angewendet.</p> <p>Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, Bahnanlagen analysieren und anforderungsgerecht auslegen sowie Planungsaufgaben auf dem Gebiet der Eisenbahninfrastruktur lösen zu können.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Planung und Entwurf von Bahnanlagen, Hochleistungsbahnanlagen, CAD-Anwendung im Eisenbahnbau und modellgestützte Planung von Bahnanlagen.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7) und Verkehrsbau (WP3-7) Die parallele Teilnahme am Modul Bahnbau (WP4-45) wird empfohlen.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer mündlichen Prüfung, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - zwei anerkannte Belege</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-45	<b>Modulname</b> Bahnbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Fengler
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>In dem Modul wird vertieft auf den Oberbau von Schienenbahnen und auf den bautechnischen Entwurf von Bahnanlagen eingegangen. Im Rahmen der Oberbaumodellierung und -berechnung wird die quasistatische Belastung des Fahrwegs bei fehlerfreiem Gleis behandelt, darauf aufbauend die dynamischen Belastungen, die von den geometrischen und mechanischen Fehlern von Fahrweg und Fahrzeug hervorgerufen werden. Beides bildet die Grundlage für Berechnung und Dimensionierung des Oberbaus.</p> <p>Daneben werden – ausgehend von den Konstruktionsweisen von Gleisen und Weichen – die Schädigungsprozesse und ihre Modellierung, die Schadensbewertung und -beseitigung, Lebensdauern und Lebenszykluskosten behandelt. Parameter des Eisenbahnoberbaus und seiner Komponenten werden im Labor und in-situ experimentell bestimmt und ausgewertet. Flankierend dazu werden gleisplantechnische Entwurfsprinzipien im Detail vermittelt und in Gruppen im Kontext einer typischen Entwurfsaufgabe angewendet.</p> <p>Dem Studenten soll die Fähigkeit vermittelt werden, Oberbaukonstruktionen beurteilen und dimensionieren sowie eisenbahnbautechnische Entwurfsaufgaben lösen zu können.</p> <p>Zum Modul gehören Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Oberbaumodellierung und -berechnung, Oberbaukonstruktion und -instandhaltung, experimentelle Bestimmung von Oberbauparametern und modellgestützter Gleisplanentwurf. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester Die Übungen werden teils als Vorrechenübung und teils als Gruppenübungen abgehalten.</p> <p>Kenntnisse aus den Modulen Infrastrukturplanung (GF7) und Verkehrsbau (WP3-7) Die parallele Teilnahme am Modul Bahnanlagen (WP 4-42) wird empfohlen.</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer mündlichen Prüfung, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - drei anerkannte Belege 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit</p> <p>2 Semester</p>	

**Modulnummer**  
WP4-46

**Modulname**  
Wasserbau B: Flussbau und Verkehrswasserbau

**Verantwortlicher Dozent**  
Horlacher

**Inhalte und  
Qualifikationsziele:**

Im Stoffgebiet Flussbau wird den Studierenden das komplexe Verhalten der Fließgewässer dargestellt und darüber hinaus darauf hingewiesen, welche langfristigen Wirkungen anthropogene Eingriffe auf Fließgewässer haben. Die naturnahe Gestaltung von Fließgewässern ist ebenso wie die hydrologischen Verhältnisse, der Sedimenttransport oder das Feststoffmanagement Inhalt des Stoffgebietes. Den Studierenden werden Spezialkenntnisse zur Morphodynamik, zur Quer- und Längsprofilgestaltung, zu Regelungen und naturnahem Gewässerausbau, zu biologischen Bauweisen sowie zu Bauwerken im und am Fluss vermittelt. Anhand praktischer Beispiele werden Bemessungen von Entnahme- und Einleitungsbauwerken, Möglichkeiten des Wildbachverbaus und zum Hochwasserschutz vorgestellt.

Im zweiten Teil des Moduls werden die Grundlagen des Verkehrswasserbaus erläutert. Den Studierenden werden Informationen zum Verkehrsträger Wasserstraße sowie zum Bau und zur Unterhaltung von Anlagen des Verkehrswasserbaus vermittelt. Insbesondere erlangen die Studierenden spezielle Kenntnisse zu Belastungsgrößen für Anlagen des Verkehrswasserbaus, zu Deckwerkstypen und den jeweiligen Bemessungsgrundlagen, zu Schleusen und Schiffshebewerken. An ausgewählten Binnen- und Seehäfen werden aktuelle Transport- und Umschlagstechnologien erklärt.

**Lehrformen:**

Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Flussbau und Verkehrswasserbau.  
2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester  
2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester

**Voraussetzungen  
für die Teilnahme:**

Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik B (G4), Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Bodenmechanik und Grundbau (GF3) sowie Wasserbau A (WP3-9)

**Verwendbarkeit  
und Häufigkeit des  
Angebots des Moduls:**

Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen stehen zur Verfügung.  
Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt  
Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten

**Voraussetzungen  
für die Vergabe von  
Leistungspunkten:**

Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  
Die Modulprüfung besteht aus:  
1. mündliche Prüfungsleistung zu Flussbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  
2. mündliche Prüfungsleistung zu Verkehrswasserbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten

**Leistungspunkte  
und Noten:**

Prüfungsvorleistungen sind:  
- je ein anerkannter Beleg zu Flussbau und Verkehrswasserbau  
8 Leistungspunkte  
Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.

**Arbeitsaufwand:**

Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  
Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit und vorlesungsfreier Zeit am Ende des Wintersemesters

**Dauer des Moduls:**

2 Semester

<b>Modulnummer</b> WP4-47	<b>Modulname</b> Technische Hydromechanik B	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Aigner, <b>Horlacher</b> , Pohl
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul beinhaltet die Grundlagen des hydraulischen Versuchswesens und die Nutzung von probabilistischen Ansätzen in der Hydraulik sowie Beispiele aus der Umwelthydraulik (Verteilung, Vermischung und Schichtung).</p> <p>Im Rahmen des Moduls werden den Studierenden exemplarisch spezielle Probleme der Technischen Hydromechanik vorgestellt, wobei versucht wird, Themenstellungen aufzugreifen, die aktuell am Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik bearbeitet werden.</p> <p>Damit erwerben die Studierenden spezielle interdisziplinäre Kenntnisse um Teilprobleme der Technischen Hydromechanik mit experimentellen Lösungsansätzen selbständig zu lösen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Naturnahe Strömungsmodellierung und Labortechnische Strömungsmodellierung.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Naturnahe Strömungsmodellierung im 7. Semester</p> <p>1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Labortechnische Strömungsmodellierung im 8. Semester</p> <p>Übungen bzw. angeleitete Arbeiten im Labor, Tutorien</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Technische Mechanik B (G4) und gute Kenntnisse im Teilfach Hydrodynamik des Moduls Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Modul Technische Hydromechanik A (WP3-10).</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang der Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des siebten Semesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-48	<b>Modulname</b> Wasserbau C: Seebau und Küstenschutz, Softwareanwendungen im Wasserbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Horlacher, <b>Carstensen</b>
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Im Stoffgebiet Seebau und Küstenschutz werden aufbauend auf den Grundlagen der Wellentheorie die analytische und numerische Bestimmung von Wellendimensionen, die Belastungsgrößen infolge von Wellen auf Küstenbauwerke erläutert. Die Studierenden erhalten Spezialkenntnisse zur Gestaltung und Bemessung von Hochwasser- und Küstenschutzbauwerken sowie zur konstruktiven Gestaltung von Offshoreanlagen.</p> <p>Im zweiten Teil werden im Stoffgebiet Softwareanwendung im Wasserbau Softwarelösungen zur Gestaltung und Planung wasserbaulicher Anlagen sowie zur Bestimmung von Bemessungsparametern an praktischen Beispielen erläutert und angewendet. Schwerpunktmäßig werden spezielle Informationen und Fähigkeiten zur Aufbereitung, Visualisierung und Verwaltung von Messwerten (Datenbanken), zur Arbeit mit Geodätischen Informations- und CAD-Systemen sowie zur Anwendung von Spezialsoftware für die Bestimmung von mehrdimensionalen Strömungsparametern vermittelt. Es werden Softwarelösungen vorgestellt und angewendet, in denen die Finite-Elemente-, Finite-Differenzen- oder Finite-Volumen-Methode implementiert sind. Spezielle Methoden des Pre- und Postprocessing werden in Abhängigkeit vom verwendeten Software- und Betriebssystem erläutert.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet des Seebau und Küstenschutzes und der Softwareanwendung im Wasserbau.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus dem Modul Wasserbau A (WP3-9) und gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik B (G4), Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Bodenmechanik und Grundbau (GF3)  Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen stehen zur Verfügung.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:  1. mündliche Prüfungsleistung zu Seebau und Küstenschutz, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. mündliche Prüfungsleistung zu Softwareanwendung im Wasserbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten  Prüfungsvorleistungen sind:  - je ein anerkannter Beleg zu Seebau und Küstenschutz und Softwareanwendung im Wasserbau</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: jeweils 30 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-49	<b>Modulname</b> Technische Hydromechanik C	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Aigner, Horlacher, Pohl
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul beinhaltet die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation und eine Einführung in die Turbulenztheorie. Die Bedeutung und die Strukturen von Turbulenzmodellen werden erläutert. Zur Lösung der partiellen Differentialgleichungen werden die Finite-Differenzen-, Finite-Element- und die Finite-Volumen-Methode dargestellt.</p> <p>Im Rahmen des Moduls werden den Studierenden exemplarisch spezielle Probleme der Technischen Hydromechanik vorgestellt, wobei versucht wird, Themenstellungen aufzugreifen, die aktuell am Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik bearbeitet werden.</p> <p>Damit erwerben die Studierenden spezielle interdisziplinäre Kenntnisse um Teilprobleme der Technischen Hydromechanik mit experimentellen Lösungsansätzen selbständig zu lösen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Turbulenzmodellierung und Numerische Strömungsmodellierung.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Turbulenzmodellierung im 7. Semester 1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Numerische Strömungsmodellierung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Übungen bzw. angeleitete Arbeiten im Labor, Tutorien</p> <p>Kenntnisse aus dem Modul Technische Mechanik B (G4) und gute Kenntnisse im Teilfach Hydrodynamik des Moduls Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Modul Technische Hydromechanik A (WP3-10).</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des siebten Semesters</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-50	Ausgewählte Kapitel Wasserbau	Horlacher
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	Im Modul Ausgewählte Kapitel Wasserbau werden spezielle, praxisrelevante Themen aus allen Teilen des Wasserbaus behandelt. Beispielsweise werden Sanierungsverfahren für Dichtungen, Hochwasserentlastungen oder Betriebseinrichtungen an Staubauwerke, Berechnungsverfahren für Bogenstaumauern, die Herstellung und Verwendung von Spezialbetonen im Wasserbau, konstruktive und betriebliche Maßnahmen der Bauwerksüberwachung oder die technischen, geohydraulischen Grundlagen zur Erstellung von Bohrbrunnen sowie die hydraulische Gestaltung von Pumpwerken und von Fernleitungssystemen vorgestellt. Zur Vertiefung des Vorlesungsstoffes werden Projektbeispiele verwendet und ggf. durch Praxispartner erläutert. Die erlangten Spezialkenntnisse werden in Form von Arbeit an Projekten im PC-Pool vertieft.	
<b>Lehrformen:</b>	Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet der ausgewählten Kapitel des Wasserbaus. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik B (G4), Grundlagen der Technischen Hydromechanik und Wasserbaus (GF8), Bodenmechanik und Grundbau (GF3) sowie Wasserbau A (WP3-9) Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen stehen zur Verfügung.	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min) zu Ausgewählte Kapitel des Wasserbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistung ist: - ein anerkannter Beleg	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-51	<b>Modulname</b> Hydrologie und Gewässergüte	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Schmitz, Fischer
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Stoffgebiet Hydrologie führt in die statistische Behandlung und probabilistische Interpretation von Hoch- und Niedrigwasserereignissen ein. Im Abschnitt „Hochwasser“ (HW) wird die gebräuchliche Praxis der Zuordnung von Wiederkehrintervallen zu bestimmten Ereignissen behandelt und kritisch beleuchtet. Dabei stehen in Abhängigkeit der Datensituation verschiedene, auch neuartige alternative Vorgehensweisen zur Ermittlung von Bemessungsparametern für wasserbauliche Anlagen im Mittelpunkt. Im Zuge der Behandlung des Phänomens „Niedrigwasser“ werden Methoden zur Behandlung von Niedrigwasserkennwerten und zur Niedrigwasserprognose vorgestellt. Eine Reihe ergänzender ingenieurhydrologischer Aspekte, z.B. die Bemessung von HW - Rückhaltebecken oder ein Abriss aus der Niederschlags-Abflussmodellierung stellen Spezialkenntnisse für die Studierenden dar.</p> <p>Innerhalb des Stoffgebietes Gewässergüte werden die Grundlagen der analytischen Erfassung und Beurteilung von Wasserinhaltsstoffen, die Bilanzierung der stofflichen Beschaffenheit der Gewässer und verfahrenstechnische Voruntersuchungen für Wasserbehandlungsanlagen dargelegt. Den Studierenden werden hydrographische, territoriale, trophische, chemische und hygienisch relevante Kriterien für die Einordnung in Beschaffenheitsklassen erörtert sowie Hinweise zur Steuerung der Gewässergüte in Stand- und Fließgewässern vermittelt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten der Hydrologie und der Gewässergüte.            2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Hydrologie im 7. Semester            2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Gewässergüte im 8. Semester</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8) sowie Wasserbau A (WP3-9)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt            Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.            Die Modulprüfung besteht aus:            1. Klausurarbeit (90 min) zu Hydrologie, in jeder Prüfungsperiode angeboten,            2. Klausurarbeit (90 min) zu Gewässergüte, in jeder Prüfungsperiode angeboten            Prüfungsvorleistungen sind:            - je ein anerkannter Beleg zu Hydrologie und Gewässerkunde</p> <p>8 Leistungspunkte            Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege            Belegbearbeitungszeit: jeweils 30 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-52	Beton im Wasserbau und Stahlwasserbau	Häußler-Combe, <b>Mechtcherine</b> Stroetmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der erste Teil des Moduls, Beton im Wasserbau, behandelt die komplexen Prozesse der Herausbildung von Stoffgefügen für ständig belastete Konstruktionen im Wasserbau in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen und Ausgangszusammensetzungen. Dabei wird den Studierenden ein vertieftes Verständnis für die Möglichkeiten baustofflicher Anwendung im konstruktiven Wasserbau vermittelt. Dazu gehören auch Prognoseverfahren für die Stoffveränderung und daraus abgeleitet für die Dauerhaftigkeit der Konstruktionen. Auf Verfahren der Instandsetzung wird besonders eingegangen.</p> <p>Im Stoffgebiet Spezialbauwerke des Wasserbaus werden die damit verbundenen speziellen Probleme massiger Betontragwerke im Wasserbau, wie die Auswirkungen der Hydratationswärme, Temperaturspannungen, Zwangs- und Eigenspannungszustände, Rissbildung und Rissbreitenbeschränkung vorgestellt. Weiter werden Fragen der Wasserundurchlässigkeit sowie konstruktive Details wie Bauwerksfugen und Fugendichtungen behandelt. Darauf aufbauend werden die Tragwerke spezieller Bauwerkstypen wie Weiße Wannen, Behälter und Schleusen dargestellt. Schließlich wird das spezielle Normenwerk des Betons im Wasserbau erläutert.</p> <p>Im dritten Teil des Moduls werden die statischen und dynamischen Probleme bei Verschlüssen des Stahlwasserbaus behandelt. Die statischen Nachweise erfolgen auf der Grundlage bestehender Normen. Auf verschiedene Verschlussstypen von Wehren und Schleusen wird eingegangen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Beton im Wasserbau, Spezialbauwerke des Wasser- und Stahlwasserbaus.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Beton im Wasserbau im 7. Semester 3 SWS Vorlesung zu Spezialbauwerke des Wasser- und Stahlwasserbaus im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen Baustoffe (G8), Stahlbau und Holzbau Grundlagen (GF4) und Stahlbetonbau (GF5)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt</p> <p>(Wegen Überschneidungen in den Inhalten und Qualifikationszielen können Leistungspunkte nicht gleichzeitig zu WP4-12 erworben werden.)</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (90 min) zu Beton im Wasserbau, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (90 min) zu Spezialbauwerke des Wasser- und Stahlwasserbaus, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-53	<b>Modulname</b> Hydromelioration und Grundwasser	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Graw
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Stoffgebiet Hydromelioration werden spezielle Kenntnisse unter dem besonderen Aspekt einer umweltverträglichen Anwendung der kulturbaulichen Maßnahmen zur Anwendung im In- und Ausland vermittelt. Schwerpunkte sind die Maßnahmen der Be- und Entwässerung, der Agro- und Bodenmelioration, der nachhaltigen Bewirtschaftung der Böden bzgl. des Stoffhaushaltes und des Erosionsschutzes. Neben den Grundzügen der Standorterkundung, Planung, Konstruktion und Ausführung dieser Maßnahmen in humiden und ariden Klimazonen wird insbesondere auf die integrierenden Ziele einer ökologischen Bodenkultur hingewiesen.</p> <p>Im Stoffgebiet Grundwasser werden die Studierenden in die Grundlagen des Fließens von Flüssigkeiten und Stoffen in der ungesättigten, besonders aber in der gesättigten Zone des unterirdischen Raumes eingeführt. Zu Beginn wird eine Einführung in den Aufbau und in die verschiedenen Arten des Untergrundes gegeben, der als unterirdische Lagerstätte des Wasservorrates dient. Die wichtigen Kenngrößen des Grundwasserleiters (Lockersedimente, Festgestein) wie hydraulische Leitfähigkeit, spezifische Permeabilität, Speicherkoeffizient werden abgeleitet. Des Weiteren werden die Differentialgleichungen der Fließ- und Transportvorgänge hergeleitet und es werden verschiedene analytische und numerische Lösungsverfahren vorgestellt. Darüber hinaus wird die Anströmung an Brunnen und an Gräben behandelt. Ein Praktikum im Labor, bei dem die Ermittlung geohydraulischer und geochemischer Boden- und Aquiferparameter vorgestellt werden, vertieft den vermittelten Lehrstoff.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Hydromelioration und Grundwasser. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung / Laborpraktikum zu Hydromelioration im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Grundwasser im 8. Semester</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8) sowie Wasserbau A (WP3-9)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min) zu Hydromelioration und Grundwasser, in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je ein anerkannter Beleg zu Hydromelioration und Grundwasser 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: jeweils 30 Stunden während der Vorlesungszeit 2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-54	<b>Modulname</b> Baustoffe in Anlagen des Wasserbaus	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Mechtcherine
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul behandelt die fundamentalen Prozesse der Veränderungen von Stoffgefügen, die von planmäßigen und vorausberechenbaren Vorgängen bei ständigen Belastungen bis hin zu Wechselprozessen von Last und Korrosion reichen. Den Studierenden wird das grundlegende Verständnis für die Grenzen baustofflicher Anwendung im konstruktiven Wasserbau und ihre Erfassung in Stoffgesetzen vermittelt. Besonders berücksichtigt werden Verfahren zur Abschätzung von prognostizierbaren Veränderungen im Materialverbund.</p> <p>Neben der Erfassung von Verformungsvorgängen werden schwerpunktmäßig theoretische und experimentelle Methoden zur Ermittlung des Bruchverhaltens und der Rissausbreitung in Abgrenzung zur Bruchmechanik gelehrt. Es werden Kenntnisse der allgemeinen Grundlagen des Monitoring von Konstruktionen und der Problematik der Auswertung und Interpretation des Datenstromes aus den installierten Meßeinrichtungen unter spezieller Berücksichtigung der Belange des konstruktiven Wasserbaus vertiefend vermittelt.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Baustoffe in Anlagen des Wasserbaus.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung im 8. Semester Ein Teil dieser Übungen besteht aus Praktika an Geräten und Untersuchungseinrichtungen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundstudiums zur Physik und Chemie sowie aus dem Modul Baustoffe (G8)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (180 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten 8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-55	<b>Modulname</b> Angewandte Geologie	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ullrich
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>In der Allgemeinen Hydrogeologie werden die Grundlagen hydrogeologischer Untersuchungsarbeiten vermittelt. Ausgangspunkt bilden die Behandlung der Grundwasserneubildung sowie die Eigenschaften der Grundwasserleiter. Darauf aufbauend werden Aufschlußverfahren, der Bau von Grundwassermeßstellen, die Grundwasserprobenahme und Grundwasserüberwachung vorgestellt und die erworbenen Kenntnisse durch die Bearbeitung einer angewandten hydrogeologischen Aufgabenstellung vertieft.</p> <p>Das Stoffgebiet Geologie des Felsbaus umfasst die Inhalte ingenieurgeologischer Untersuchungsarbeiten für den Felsbau. Ausgangspunkt bilden die Behandlung der Zusammenhänge zwischen stofflichen und technischen Gesteinseigenschaften sowie die durch geodynamische Prozesse erzeugten Gesteinsdeformationen. Anhand von Fallbeispielen aus der Baupraxis werden Kenntnisse zu den Untersuchungsleistungen im Felsbau über- und untertage vermittelt und durch die Bearbeitung einer angewandten geologische Aufgabenstellung (Aufschlussdokumentation) vertieft.</p> <p>Dem Studenten soll hiermit die Fähigkeit vermittelt werden, die Ergebnisse von ingenieurgeologischen Untersuchungen für das Bauen im Festgestein und von hydrogeologischen Gutachten interpretieren zu können und diese in der Baupraxis umzusetzen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Allgemeine Hydrogeologie und Geologie des Felsbaus. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Allgemeine Hydrogeologie im Wintersemester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Geologie des Felsbaus im Sommersemester</p> <p>Leistungsnachweis im Modul Umweltwissenschaften (G10), Stoffgebiet Ingenieurgeologie, im Grundstudium Es stehen Skripte und Literaturhinweise für die Vorbereitung zur Verfügung.</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 20 Std.) zu Allgemeine Hydrogeologie, in jedem Studienjahr angeboten und 2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 20 Std.) zu Geologie des Felsbaus, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden, für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Belege Belegbearbeitungszeit: 20 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-56	<b>Modulname</b> Bauökologie - Bautechnik	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Haller, Wellner, <b>Mechtcherine</b> , Curbach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der erste Teil des Moduls nimmt speziell Bezug auf die Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen im Bauwesen, wobei insbesondere Kenntnisse über umweltverträgliche Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien vermittelt werden.</p> <p>Der Modulteil Baustoffrecycling beschäftigt sich mit umweltverträglichen Herstell- und Recyclingtechnologien für Baustoffe einschließlich Asphalt. Insbesondere werden Kenntnisse über die Aufbereitung anfallenden Bauschutts und die Problematik der Wiederverwendung des so gewonnenen Materials vermittelt.</p> <p>Im Modulteil Instandhaltung von Tragwerken werden Kenntnisse über die Wirkungsmechanismen äußerer Einflüsse auf Baumaterialien anhand gefügemorphologischer Erläuterungen vermittelt und die Konsequenzen auf die konstruktiven Maßnahmen und mögliche Kontaminationen der Umwelt exemplarisch erläutert. Das zugehörige technische Regelwerk wird an ausgewählten Beispielen erklärt.</p> <p>Im vierten Teil des Moduls werden Besonderheiten der Planung und der erforderlichen Nachweise aufgezeigt sowie spezielle Kenntnisse über Produktion, Transport und Montage vermittelt und an Konstruktionsbeispielen demonstriert.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen, Baustoffrecycling, Instandhaltung von Tragwerken und nachhaltige Tragwerksplanung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung zu Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen im 7. Semester  2 SWS Vorlesung zu Baustoffrecycling im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Instandhaltung von Tragwerken im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Nachhaltige Tragwerksplanung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen Baustoffe (G8), Grundlagen des Entwerfens (GF1) und Bauökologie (WP3-11) sowie Massivbau A und Baustoffe (WP3-2) und Stahlbau A, Holzbau und Baustoffe (WP3-3)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Vertiefungsstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. Klausurarbeit (90 min) zu Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen und zu Instandhaltung von Tragwerken, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. Klausurarbeit (90 min) zu Baustoffrecycling und zu Nachhaltige Tragwerksplanung, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, und Prüfungsvorbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-57	Bauökologie - Boden	Herle, Makeschin, Ullrich
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der erste Teil des Moduls, Bodenfunktionen und Bodenschutz, fasst die vielfältigen Funktionen der Böden für die Umwelt zusammen. Es werden Kenntnisse über die Gefährdung der Böden und deren Funktionen durch Erosion, Schadverdichtungen und Gefügedegradation zusammenfassend vermittelt. Anhand ausgewählter Fallbeispiele werden Maßnahmen des Bodenschutzes erörtert.</p> <p>Der Teil Deponiebau vermittelt die Grundkonzepte zur Abdichtung und Standsicherheit von Deponien. Dazu gehören die Wahl des Standorts, Oberflächen- und Sohlabdichtung, Dichtwände, Dämme und Tailings, sowie Erfolgskontrolle und Monitoring. Es wird ebenfalls die Beurteilung der Standsicherheit von Deponieböschungen erlernt.</p> <p>Im Teil Umweltgeologie werden Grundkenntnisse über komplexe Wechselwirkungen zwischen geologischen Prozessen und menschlichem Lebensraum, Umweltgeologie und Raumplanung, Endlagerung radioaktiver Abfälle, Erkundung und Sanierung von Bergbaualtlasten und Primat der geologischen Prozesse gegenüber der Tätigkeit des Menschen vermittelt.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Bodenfunktion und Bodenschutz, Deponiebau und Umweltgeologie.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Bodenfunktionen und Bodenschutz im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Deponiebau im 7. Semester  1 SWS Übung zu Deponiebau im 8. Semester  2 SWS Vorlesung zu Umweltgeologie im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen Umweltwissenschaften (G10) und Bodenmechanik und Grundbau (GF3).	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt.</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klausurarbeit (120 min) zu Bodenfunktionen und Bodenschutz, in jeder Prüfungsperiode angeboten und</li> <li>2. Klausurarbeit (90 min) zu Deponiebau und zu Umweltgeologie, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein anerkannter Beleg zu Deponiebau</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten beider Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden im 8. Semester während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-58	<b>Modulname</b> Bauökologie - Energie	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Energieeinsparung am Bauwerk ist eine wichtige technische wie auch gestalterische Herausforderung für die Zukunft. Sie betrifft Architekten wie Bauingenieure gleichermaßen. Neben technischen Mitteln zur effektiven Energieversorgung gehören auch Maßnahmen zur Energieeinsparung und die Nutzung regenerativer Energien zu den Themen des energieeffizienten Bauens.</p> <p>Für die Errichtung neuer Gebäude wie auch für die Sanierung bestehender Gebäude werden Energiekonzepte in Abhängigkeit von der Gebäudeart erarbeitet. Ausgehend vom Außenklima und den nutzungsbedingt definierten Innenraumklimas werden Gestaltung, Konstruktion und geeignete Baustoffauswahl besprochen, um den Energiebedarf der Gebäude zu minimieren. Vorstellung und energetische Bewertung neuer Gebäudetechnik ist ein weiterer inhaltlicher Schwerpunkt. Die rechnerischen Nachweisverfahren auf der Grundlage der aktuellen Gesetze, Normen und Regelwerke werden anhand von Praxisbeispielen für zu errichtende wie auch für bestehende Gebäude behandelt.</p> <p>In den Lehrveranstaltungen soll die Fähigkeit vermittelt werden, den Energiebedarf von Gebäuden durch die Anwendung neuer Materialien, neuer Konstruktionen und neuer Gebäudetechnik zu beeinflussen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Bauökologie-Energie.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-59	Bauökologie - Infrastruktur	Herz, Lippold, Wellner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse zur Erfassung und Berücksichtigung sowie zur Vermeidung und Milderung von Umwelteffekten verkehrlicher und stadttechnischer Infrastrukturprojekte. Dies geschieht auf der Basis einer Typologie der Infrastruktur- und Ökosysteme. Ein Schwerpunkt liegt im Entwurf und Bau von Straßen. Maßnahmen zur Vermeidung unerwünschter Umwelteffekte sowie zum Ausgleich unvermeidbarer Eingriffe in Natur und Landschaft werden behandelt und am Beispiel konkreter Infrastrukturprojekte diskutiert. Die Studierenden befassen sich in Belegarbeiten mit Umwelteffekten von Projekten im Raum Dresden und lernen, ihre Ergebnisse zu präsentieren und zu verteidigen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Infrastruktur und Umwelt sowie Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen.</p> <p>1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Infrastruktur und Umwelt im 7. Semester  2 SWS Seminar zu Infrastruktur und Umwelt im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen im 7. Semester  1 SWS Vorlesung zu Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Seminarvorträge zu Infrastruktur und Umwelt und zu Entwurf und Bau von Straßen  Kenntnisse aus dem Modul Infrastrukturplanung (GF7)  Kenntnisse aus den Modulen bzw. Parallelbelegung der Module Bauökologie (WP3-11), Verkehrsbau (WP3-7) und Straßenbau A (WP4-42)</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Stadtbauwesen und Verkehr.  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mündliche Prüfungsleistung zu Infrastruktur und Umwelt, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>2. mündliche Prüfungsleistung zu Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>3. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Infrastruktur und Umwelt, in jedem Studienjahr angeboten und</li> <li>4. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 30 Std.) mit Kolloquium zu Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen, in jedem Studienjahr angeboten</li> </ol>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der vier Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistungen unter Nr. 1 und 2 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistungen unter Nr. 3 und 4 mit dem Gewicht 1 eingehen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: je 30 Stunden zu Umweltaspekte beim Entwurf und Bau von Straßen, während, und zu Infrastruktur und Umwelt, nach der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-60	Bauökologie – Instrumente	Haller, Gruhler, Scherer, NN
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	Es werden die Grundlagen der betrieblichen Umweltökonomie vermittelt, deren Ziel es ist, Ökologieorientierung in der Gesellschaft zu etablieren. An Hand vorgegebener Fragen werden ausgewählte Praxisbeispiele methodisch analysiert. Umweltinformationssysteme dienen dazu, komplexe räumliche und zeitliche Zusammenhänge in weiträumigen Gebieten aus einer Vielzahl von Daten unterschiedlicher Qualität und Granularität zu erkennen und qualitativ darzustellen. Die Bilanzierung befasst sich mit der Analyse und Beeinflussung von Stoffsystemen und Produkten. In Fallbeispielen werden Bewertungen auf städtischer Ebene in Wohnungsbau und Infrastruktur vorgenommen. Weiterhin werden Grundlagen und Ziele des Umweltrechtes vorgestellt und an ausgewählten Fallbeispielen erörtert. Die Umweltverträglichkeitsprüfung beschäftigt sich mit Methoden und Instrumenten zur Analyse und Bewertung der Umweltrelevanz von Projekten, Produkten, Systemen, Verfahren, Verhaltensweisen oder Entscheidungen.	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Grundlagen der Betrieblichen Umweltökonomie (incl. Ökoaudit), Umweltinformationssysteme, Ökobilanzierung, Umweltrecht und Umweltverträglichkeitsprüfung.</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Grundl. der Betrieblichen Umweltökonomie im 7. Semester  1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Umweltinformationssysteme im 7. Semester</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Ökobilanzierung (Life Cycle Analysis) im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Umweltrecht im 8. Semester  1 SWS Vorlesung zu Umweltverträglichkeitsprüfung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse aus den Modulen Baustoffe (G8), Umweltwissenschaften (G10), Bauinformatik Grundlagen (G7) sowie Bauökologie (WP3-11)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. Klausurarbeit (150 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten und 2. Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Prüfungsleistung unter Nr. 1 mit dem Gewicht 2 und die Prüfungsleistung unter Nr. 2 mit dem Gewicht 1 eingehen.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-61	<b>Modulname</b> Bauökologie – Wasser	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Graw
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Modul führt in die Methoden zur Grundwasserbewirtschaftung nach Menge und Beschaffenheit ein. Es werden Kenngrößen des unterirdischen Wasserspeichers und Elemente der Erschließung des Grundwasserspeichers erläutert. Folgende Themen werden behandelt und in Übungen unter Nutzung numerischer Modelle am PC vertieft: Geogene Salzbelastung, Salzwasserintrusion im Küstenbereich, „Natürlicher Rückhalt von Schadstoffen“ und Wirkung auf den Stofftransport, Wirkung urbaner Räumen auf die Beschaffenheit und von Hochwasser auf den Grundwasserhaushalt, Versauerung unterirdischer Wasservorräte, hydraulische Sanierung von Altlasten, Entwurf von Messnetzen, Bewirtschaftung der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung, flächenhafte Grundwasserabsenkungen, Bemessung von Wasserschutzgebieten. Begleitend wird der administrative Rahmen wie Bodenschutzverordnung, Grundwasserrichtlinie in der Wasserrahmenrichtlinie der EU angesprochen.</p> <p>Das Stoffgebiet Oberflächengewässer hat Umweltprobleme sowie die nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung der Oberflächengewässer an einigen ausgewählten Beispielen zum Inhalt. Es werden u. a. Bewirtschaftungsstrategie von Talsperren bei Mehrfachnutzung, Steuerung von komplexen wasserwirtschaftlichen System bei multikriteriellen Zielen, wasserwirtschaftliche Rahmenplanungen, ökologische Aspekte im Verkehrswasserbau, bei der Wasserkraftnutzung und beim Aufstau von Gewässern behandelt. Die Bedeutung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die Oberflächengewässer und deren Umsetzung werden dargestellt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Grundwasserbewirtschaftung und Oberflächengewässer. 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik B (G4), Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8), Bodenmechanik und Grundbau (GF3) sowie Wasserbau A (WP3-9)</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (120 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten Prüfungsvorleistungen sind: - je ein anerkannter Beleg zu Grundwasserbewirtschaftung und Oberflächengewässer</p> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit/vorlesungsfreien Zeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-62	Numerische Modelle in der Geotechnik	Herle
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Es werden Kenntnisse zur Bildung von numerischen Modellen in der Geotechnik vermittelt.</p> <p>Der Teil Bodenverhalten und Stoffgesetze vermittelt die Beschreibung von mechanischen Bodeneigenschaften mittels verschiedener Stoffgesetze. Vor- und Nachteile einzelner Bodenmodelle für ihren Einsatz in numerischen Methoden werden erläutert. Das beobachtete Verhalten wird anhand numerischer Elementversuche am Computer reproduziert.</p> <p>Im Teil Geotechnische Randwertprobleme wird die Fähigkeit zum Einsatz von numerischen Methoden zur Lösung von Randwertproblemen in der Geotechnik vermittelt. Es wird die Erstellung einfacher, problembezogener numerischer Ansätze für geotechnische Aufgaben behandelt. Mit Hilfe moderner FEM-Software werden typische Problemstellungen und ihre Lösungswege beschrieben und in Übungen am Computer beherrscht.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Bodenverhalten und Stoffgesetze und Geotechnische Randwertprobleme.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Bodenverhalten und Stoffgesetze im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Geotechnische Randwertprobleme im 8. Semester angeleitete Arbeit am Computer</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus dem Modul Bodenmechanik und Grundbau (GF3) sowie gute Kenntnisse von numerischen Verfahren	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering. Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 50 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	8 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg Belegbearbeitungszeit: 50 Stunden während der Vorlesungszeit bzw. teilweise in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-63	<b>Modulname</b> Computational Fluid Mechanics	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Graw, Horlacher, <b>Carstensen</b>
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Im Stoffgebiet Computational Fluid Mechanics werden ausgehend von der allgemeinen Transportbilanz am Raumelement und dem Spannungs- und Verformungszustand eines Flüssigkeitselementes die Bewegungsgleichungen, einschließlich der Wirbelbewegung, abgeleitet. Daran schließt sich die Einführung in die Turbulenztheorie an sowie die Entwicklung der Reynoldsgleichungen und der gemittelten Gleichungen für den Fremdstoff- und Energietransport. Die Bedeutung und die Struktur von Turbulenzmodellen als zusätzliche Gleichungen zur Beschreibung der Strömungserscheinungen werden erläutert. Dabei werden die Grundlagen der Vektoranalysis und die Tensorschreibweise einbezogen. In einer begleitenden Übung werden die Grundlagen der Diskretisierung der partiellen Differentialgleichungen behandelt und einfache Aufgaben mit finite Differenzen gelöst. Es werden sowohl primitive Variable (Geschwindigkeit, Druck) und als auch komplexe Variable (Stromfunktion) herangezogen. Bestandteil der Übung ist auch eine Einführung in das Computerprogramm „ANSYS CFX Academic Teaching Kit“. Weiterhin beinhaltet das Modul die Anwendung der theoretisch erworbenen Kenntnisse im Rahmen von Übungen mit Geodätischen Informationssystemen sowie die Bestimmung von mehrdimensionalen Strömungsparametern mit Hilfe von konventionellen Softwarelösungen, in denen die Finite-Elemente-, Finite-Differenzen- oder Finite-Volumen-Methode implementiert sind.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Computational Fluid Mechanics.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester          2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester          Übungen im PC-Pool</p> <p>Gute Kenntnisse aus den Modulen Bauinformatik (G7 und GF9) und Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus (GF8)          Für das Modul stehen Lehrbücher, Skripte und Aufgabensammlungen mit Musterlösungen zur Verfügung.</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering          Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten          Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.          Die Modulprüfung besteht aus:          einer Klausurarbeit (90 min), in jeder Prüfungsperiode angeboten          Prüfungsvorleistung ist:          - ein anerkannter Beleg</p> <p>8 Leistungspunkte          Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg          Belegbearbeitungszeit: 30 Stunden je Semester während der Vorlesungszeit/vorlesungsfreien Zeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-64	Computational Engineering im Glasbau	Weller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Die wissenschaftlichen und bautechnischen Grundlagen des Computational Engineering für Glas- und Stahl-Glaskonstruktionen werden in Hinblick auf die Sicherheitskonzepte und -nachweise im Konstruktiven Ingenieurbau vermittelt. Dies gilt besonders für die numerische Simulation der Tragfähigkeit und Resttragfähigkeit von Bauteilen aus Glas.</p> <p>Thermisch vorgespannter Gläser wie auch Verbund- und Verbundsicherheitsgläser werden numerisch beschrieben. Darüber hinaus werden die gültigen und zukünftigen Verfahren zu Berechnung und Bemessung für mechanisch gefügte Gläser, geklebte Verglasungen und Ganzglaskonstruktionen vorgestellt. Die Ergebnisse der theoretischen Untersuchungen werden mit Hilfe von experimentellen Prüfungen erläutert und verifiziert.</p> <p>Qualifikationsziel ist neben den Kenntnissen zum Sicherheitskonzept, zum Berechnen und Bemessen von Baukonstruktionen aus Glas der sichere Umgang mit nicht geregelten Bauprodukten und Bauarten aus dem Baustoff Glas.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehört die Lehrveranstaltung zu dem Stoffgebiet Computational Engineering im Glasbau.</p> <p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 7. Semester 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums.	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering.</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus: einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg</p> <p>Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> WP4-65	<b>Modulname</b> Computational Engineering im Massivbau	<b>Verantwortlicher Dozent</b> <b>Häußler-Combe</b> , Curbach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>  <b>Lehrformen:</b>  <b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>  <b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b> <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>  <b>Leistungspunkte und Noten:</b> <b>Arbeitsaufwand:</b>  <b>Dauer des Moduls:</b>	<p>Das Modul gibt einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten von numerischen und anderen rechnergestützten Verfahren im Bereich des Massivbaus. Hierbei werden zunächst die wichtigsten Ansätze zur realitätsnahen Modellierung des Tragverhaltens von Stahlbetontragwerken behandelt. Dazu werden entsprechende Lösungsverfahren erörtert. Weiterhin werden mit den außergewöhnlichen Einwirkungen spezielle Problemkreise erörtert, zu deren korrekter Behandlung numerische Rechenverfahren erforderlich sind. Schließlich werden die derzeit verfügbaren Programme für numerische Berechnungen im Stahl- und Spannbetonbau behandelt.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Numerische Rechenverfahren für Stahlbetonstabtragwerke, Numerische Rechenverfahren für Stahlbetonkontinua, Außergewöhnliche Einwirkungen sowie FE-Programme für Stahlbeton in der praktischen Anwendung.</p> <p>1 SWS Vorlesung zu Numerische Rechenverfahren für Stahlbetonstabtragwerke im Wintersemester            2 SWS Vorlesung zu Numerische Rechenverfahren für Stahlbetonkontinua im Wintersemester            2 SWS Vorlesung zu Außergewöhnliche Einwirkungen im Sommersemester            1 SWS Vorlesung zu FE-Programmen für Stahlbeton in der praktischen Anwendung im Sommersemester</p> <p>Fundierte mathematische und mechanische/statische Kenntnisse aus den Modulen des Grund- und Grundfachstudiums sowie aus den Pflichtmodulen der Vertiefung Computational Engineering</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering</p> <p>Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:            einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 60 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p> <p>8 Leistungspunkte            Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p> <p>Der Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung und Beleg            Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b> WP4-66	<b>Modulname</b> Numerische Dynamik	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Ruge
<p><b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Lehrformen:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b></p> <p><b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b></p> <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p><b>Leistungspunkte und Noten:</b></p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p><b>Dauer des Moduls:</b></p>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung analytischer und numerischer Methoden zur Behandlung von Interaktionsproblemen im Bauwesen.</p> <p>Das Stoffgebiet Randelemente beinhaltet: Gewichtete Residuen als generelles Konzept dargestellt am Wärmeleitproblem. Behandlung von Singularitäten. BEM in der Boden- und Fluidodynamik. Dual Reciprocity Method. Infinite Elemente.</p> <p>Das Stoffgebiet Interaktionsprobleme im Bauwesen behandelt das gekoppelte Zusammenwirken verschiedener Medien: elastische Tragstrukturen, Boden, Fluide, Temperaturfelder. Für offene und geschlossene Integrationsgebiete stehen mit der FE-Methode und der BE-Methode optimale Verfahren zur Verfügung.</p> <p>Die Baugrunderddynamik befasst sich mit den Grundgleichungen der Kontinuumsdynamik: typische analytische Lösungen, Wellentypen, das Ausbreitungsproblem (radiation damping), die cut-off Frequenz, das Kegelmodell (cone model), Schichtresonanz, Boden-Struktur-Interaktion, Erschütterungsausbreitung.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Randelementmethode, Interaktionsprobleme und Baugrunderddynamik.</p> <p>2 SWS Vorlesung zu Randelementmethode im 7. Semester 2 SWS Vorlesung zu Interaktionsprobleme im 8. Semester 2 SWS Vorlesung zu Baugrunderddynamik im 8. Semester Kenntnisse aus den Modulen des Grundfachstudiums</p> <p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p> <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mündliche Prüfungsleistung zu Randelementmethode, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>2. mündliche Prüfungsleistung zu Interaktionsprobleme, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> <li>3. mündliche Prüfungsleistung zu Baugrunderddynamik, in jeder Prüfungsperiode angeboten</li> </ol> <p>Prüfungsvorleistungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein anerkannter Beleg je Stoffgebiet</li> </ul> <p>8 Leistungspunkte Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der drei Prüfungsleistungen.</p> <p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege Belegbearbeitungszeit: 60 Stunden während der Vorlesungszeit</p> <p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-67	Nichtdeterministische Methoden der Tragwerksanalyse	Kaliske, Graf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung wichtiger Grundlagen der nichtdeterministischer Tragwerksanalyse, Sicherheitsprognose und Risikoabschätzung. Das Modul umfasst zwei Stoffgebiete. Inhalte des Stoffgebietes <i>Nichtdeterministische Tragwerksanalyse</i> sind Ursachen von Datenunschärfe, Datenanalyse, mathematische Modelle zur Beschreibung von Datenunschärfe (stochastische Modelle, Fuzzy-Modelle, fuzzy-stochastische Modelle), numerische Methoden (stochastische und fuzzy-stochastische finite Elemente) und Prozesssimulation (Lastprozesse, Schädigungsprozesse, Modifikationsprozesse, Rehabilitationsprozesse). Im Stoffgebiet <i>Sicherheitsprognose und Risikoabschätzung</i> werden Zeitreihenanalyse für scharfe und unscharfe Daten, modellbasierte Prognosestrategien (z.B. ARMA), modellfreie Prognosestrategien (z.B. neuronale Netze), Methoden zur Risikobewertung und Risikoanalyse sowie Risikomanagement behandelt.</p> <p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung von vertieften Kenntnissen und Zusammenhängen zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben der Tragwerksplanung unter Anwendung nichtdeterministischer numerischer Berechnungsmodelle.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Nichtdeterministische Tragwerksanalyse sowie Sicherheitsprognose und Risikoabschätzung.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Nichtdeterministische Tragwerksanalyse im 7. Semester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Sicherheitsprognose und Risikoabschätzung im 8. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	Gute Kenntnisse aus den Modulen Statik (GF2) und Baustatik 1 (WP3-1)	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Konstruktiver Ingenieurbau und Computational Engineering  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  1. mündliche Prüfungsleistung zu Nichtdeterministische Tragwerksanalyse, in jeder Prüfungsperiode angeboten und  2. mündliche Prüfungsleistung zu Sicherheitsprognose und Risikoabschätzung, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-68	Ausgewählte Aspekte zu Diskretisierungsverfahren, CAE	<b>Häußler-Combe</b> , Kaliske, Zastrau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul widmet sich der Vermittlung der erweiterten Grundlagen für die Beschreibung von Fragen der Kontinuumsmechanik, der Strömungsmechanik und der Approximation von Feldern bei der Simulation kontinuierlicher Probleme mit Diskretisierungsverfahren. Hierzu gehört insbesondere die Methode der Finiten Elemente. Als Teilaspekte sollen z.B. Fragen zu :</p> <p>Numerischen Techniken der Tragwerksanalyse,  Fehlerschätzern,  netzlosen Verfahrenen,  Arbitrary Lagrangian Eulerian Methoden,  Fluid Struktur Wechselwirkung und  Adaptivität</p> <p>behandelt werden. Die Studierenden sollen mit den numerischen Grundlagen soweit vertraut gemacht werden, dass sie in der Lage sind, selbständig eine Diskretisierung und numerische Lösung von Kontinuumsproblemen mit existierender Software durchzuführen, kritische Fälle zu bewerten und Lösungen für Sonderprobleme zu erarbeiten</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu dem Stoffgebiet Ausgewählte Aspekte zu Diskretisierungsverfahren, CAE.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Wintersemester  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Fundierte mathematische und mechanische/statische Kenntnisse aus den Modulen des Grund- und Grundfachstudiums sowie aus den Pflichtmodulen der Vertiefung Computational Engineering</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Computational Engineering  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 80 Std.) mit Kolloquium, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Beleg  Belegbearbeitungszeit: 80 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-69	Simulation und Überwachung von Ingenieursystemen	<b>Scherer</b> , Hauptbuchner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Student erwirbt Fähigkeiten zur fachübergreifenden Konzeption, Steuerung und Überwachung von dynamischen Abläufen in Ingenieursystemen, sowie zu deren Modellierung und Simulation und der Definition geeigneter Schnittstellen für die Modularisierung. Er erhält entsprechende Kenntnisse über numerische Methoden und Methoden der Informatik zur Simulation dynamischer Systeme, sowie Verfahren für den Einsatz von verteiltem Rechnen. Er erwirbt Kenntnisse über grundlegende Methoden zur Datenanalyse, Datenreduktion, Fourier-, Hauptachsen- und Waveletanalyse. Er erhält Grundkenntnisse in Methoden des Information- und Data Mining, die ihn befähigen das Verhalten von Ingenieursystemen zu erkennen und so Schäden und komplexe Schadenszusammenhänge, sowie Systemfehlverhalten und Systemlücken identifizieren und ein geeignetes Risikomanagement vornehmen zu können.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Systemsimulation und Daten- und Informationsanalyse.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu Systemsimulation im Wintersemester  1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Daten- und Informationsanalyse im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen G1 bis G11, Kenntnisse aus dem Modul WP3-13 wären vorteilhaft</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefungen Wasserbau und Umwelt  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-70	Modellbasiertes Arbeiten	Scherer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Der Student erwirbt die Fähigkeit komplexe Bauprojekte zu strukturieren und zu formalisieren, so dass er ihre Informationslogistik und ihre inneren Abhängigkeiten beherrscht, um eine geeignete Organisations- und Bearbeitungsstruktur zu entwerfen und die zugeordneten Informationsmanagementmethoden und -verfahren zu bestimmen und ein Risikomanagement aufzusetzen. Der Student erwirbt Kenntnisse in Modellierungsmethoden und in objektorientierten Datenstrukturen, in der Konzeption von Meta-Schemata, hierarchischen Schemata, sowie Verfahren der Interoperabilität basierend auf Mapping, Matching, Merging von Schemata. Er erwirbt weiterhin vertiefte Kenntnisse über Methoden zur formalen Beschreibung von Systemen in einer objektorientierten Darstellung, Bildung von Untersystemen, Methoden zur Prüfung der Systemkonsistenz und deren Umsetzung in numerische und logische Algorithmen, sowie Kenntnisse über die Modellierung von Prozessen und Prozessabläufen einschließlich der komplementären Informationsprozesse und ihrer Logistik sowie ihrer formalen Repräsentation.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten System- und Produktmodellierung und Prozessmodellierung.  2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung zu System- und Produktmodellierung im Wintersemester  1 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung zu Prozessmodellierung im Sommersemester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Kenntnisse aus den Modulen G1 bis G11, Kenntnisse aus dem Modul WP3-13 wären vorteilhaft.</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Baubetriebswesen  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.  Die Modulprüfung besteht aus:  einer Belegarbeit (Umfang Belegbearbeitungszeit 40 Std.) mit Kolloquium, in jeder Prüfungsperiode angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Die Modulnote ist die Note der Belegarbeit mit Kolloquium.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit, Prüfungsvorbereitung und Belege  Belegbearbeitungszeit: 40 Stunden während der Vorlesungszeit</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>2 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
WP4-71	Berufsorientierte Allgemeine Qualifikation	Ruge
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Das Modul umfasst die Vermittlung berufsorientierter allgemeiner Qualifikationen. Es sind Kurse aus dem allgemeinen Angebot der Fakultät oder der Universität des jeweiligen Semesters zu wählen; so zum Beispiel aus den vorgenannten Modulen zur Allgemeinen Qualifikation, hier aber insbesondere ausgerichtet auf das spätere berufliche Umfeld und den Berufseinstieg.</p> <p>Beispiele: Verhandlungs-, Präsentationstechnik, Persönlichkeitsbildung, Assessment Center, Vertragsrecht, Spezielles Recht, Sprachen und Kulturen, Firmengründung, Haftung, Wissensmanagement, Globalisierung.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>2 SWS Vorlesung im 7. Semester  2 SWS Vorlesung im 8. Semester  4 SWS Vorlesung im 9. Semester  Allgemeine Studienvoraussetzungen</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium  Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Das Bestehen wird vom Prüfungsausschuss auf der Grundlage der vorzulegenden Nachweise festgestellt. Die Form und der Inhalt der Nachweiserbringung wird jeweils zu Beginn des Semesters in der fakultätsüblichen Weise bekannt gegeben.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>8 Leistungspunkte  Modul wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden für Vorlesung, Vor- und Nachbereitung</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>3 Semester</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
P5	Projektarbeit	Weller, Schach, Wellner, Horlacher, Kaliske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele:</b>	<p>Gegenstand der Projektarbeit sind inhaltliche und methodische Fragen aus Stoffgebieten des Vertiefungsstudiums, die unter Anleitung des jeweils verantwortlichen Hochschullehrers wissenschaftlich bearbeitet und auf konkrete Aufgabenstellungen angewandt werden. Dies kann als Einzel- oder als Gruppenarbeit geschehen, wobei die einzelnen Beiträge erkennbar und bewertbar sein müssen. Die Aufgabenstellung und deren Bearbeitung können auch in Abstimmung mit einem Praxispartner außerhalb der Hochschule erfolgen. In diesem Fall wird der Praxispartner an der Bewertung der Prüfungsleistungen beteiligt.</p> <p>Durch die Projektarbeit soll der Kandidat lernen, die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten möglichst selbständig, einzeln oder im Team, auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren und die Ergebnisse in einem Seminar zur Diskussion zu stellen. Darüber hinaus kann die Projektarbeit auch dazu dienen, die Fähigkeit zur interdisziplinären Teamarbeit und insbesondere auch die Fähigkeit zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten nachzuweisen.</p>	
<b>Lehrformen:</b>	<p>Zu dem Modul gehören die Projektarbeit selbst sowie ein Seminar, in dem die Projektarbeiten präsentiert und diskutiert werden.</p> <p>Projektarbeit im 9. Semester 2 SWS Seminar im 9. Semester</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b>	<p>Das Seminar wird als Blockveranstaltung am Ende des Semesters durchgeführt. Kenntnisse zu den Modulen des dritten und vierten Studienjahres nach Maßgabe der Vertiefung</p>	
<b>Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:</b>	<p>Pflichtmodul im Hauptstudium Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: Projektarbeit, in jedem Studienjahr angeboten</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten:</b>	<p>26 Leistungspunkte Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.</p>	
<b>Arbeitsaufwand:</b>	<p>Gesamtarbeitsaufwand: 780 Stunden für die Projektarbeit, Vorbereitung der Präsentation und Teilnahme an dem Abschlussseminar mit Präsentation</p>	
<b>Dauer des Moduls:</b>	<p>1 Semester</p>	