

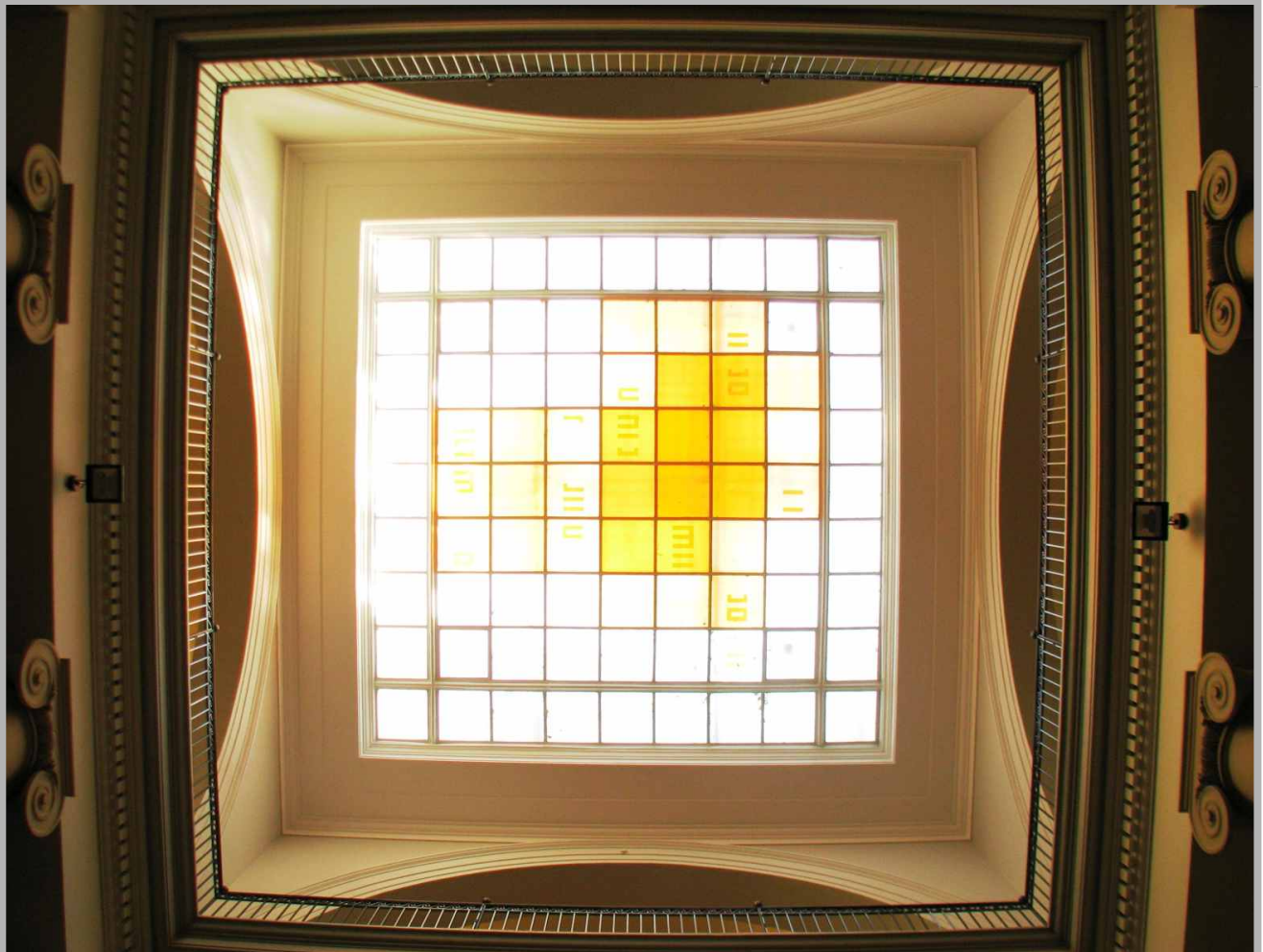
Modulhandbuch Bauingenieurwesen (B.Sc.)

Sommersemester 2010

Kurzfassung

Stand: 04.02.2010

Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften



Herausgegeben von:

Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und
Umweltwissenschaften
Universität Karlsruhe (TH)
76128 Karlsruhe
www.bgu.uni-karlsruhe.de

Fotograf Titelbild: Martin Fenchel

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Studienplan Bachelor Bauingenieurwesen	5
2 Nützliches und Informatives	6
3 Module	9
3.1 Alle Module	9
bauiBGP01-TM1- Statik starrer Körper	9
bauiBGP02-TM2- Festigkeitslehre	10
bauiBGP03-TM3- Dynamik	11
bauiBGP04-HYDRO- Hydromechanik	12
bauiBGP05-HM1- Analysis und lineare Algebra	13
bauiBGP06-HM2- Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher	14
bauiBGP07-STATS- Angewandte Statistik	15
bauiBGP08-HM3- Differentialgleichungen	16
bauiBGP09-BSTOF- Baustoffe	17
bauiBGP10-BKONS- Baukonstruktionen	18
bauiBGP11-PLANM- Planungsmethodik	20
bauiBGP12-PMANG- Projektmanagement	21
bauiBGP13-GEOL- Geologie im Bauwesen	22
bauiBGW1-BCHEM- Bauchemie	23
bauiBGW2-UCHEM- Umweltchemie	24
bauiBGW3-UPHYS- Umweltphysik/ Energie	25
bauiBGW4-IVBAU- Informationsverarbeitung im Bauwesen	26
bauiBGW5-TECDS- Technisches Darstellen	27
bauiBGW6-LABOR- Laborpraktikum	28
bauiBFP1-BSTAT- Baustatik	29
bauiBFP2-KSTR.A- Konstruktiver Ingenieurbau A	30
bauiBFP3-KSTR.B- Konstruktiver Ingenieurbau B	31
bauiBFP4-WASSER- Wasser und Umwelt	32
bauiBFP5-MOBIN- Mobilität und Infrastrukturplanung	34
bauiBFP6-TMB- Technologie und Management im Baubetrieb	35
bauiBFP7-GEOING- Geotechnisches Ingenieurwesen	36
bauiBSC-THESIS- Bachelor- Arbeit	37
bauiBFW0-SQUAL- Schlüsselqualifikationen	38
bauiBFW1-PDGL- Partielle Differentialgleichungen	39
bauiBFW2-EKM- Einführung in die Kontinuumsmechanik	40
bauiBFW3-WASSVW- Wasserbauliches Versuchswesen	41
bauiBFW4-GEOPL- Geotechnische Planung	42
bauiBFW5-VERMK- Vermessungskunde	43
bauiBFW6-PPEK- Projekt „Planen, Entwerfen, Konstruieren“	44
bauiBFW7-LZMAN- Lebenszyklusmanagement	45
Stichwortverzeichnis	47

Studienplan für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen - Stand 31.07.2009

		Fach	Modul	Kurs	Modulcode	1. FS	2. FS	3. FS	4. FS	5. FS	6. FS	Σ SWS	LN	LP				
						V	U	V	U	V	U	V	U					
Grundstudium	Pflicht	Mechanik	Statik starrer Körper		bauiBGP01-TM1	3	2					5	sP, 100 min.	7				
			Festigkeitslehre		bauiBGP02-TM2		4	2				6	sP, 100 min.	9				
			Dynamik		bauiBGP03-TM3				2	2		4	sP, 100 min.	6				
			Hydromechanik		bauiBGP04-HYDRO				2	2		4	sP, 120 min.	6				
		Mathematik	Analysis und lineare Algebra		bauiBGP05-HM1	4	2						6	sS, 90 min.	9			
			Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher		bauiBGP06-HM2		4	2				6	sP, 90 min.	9				
			Angewandte Statistik		bauiBGP07-STATS		1	1				2	sP, 60 min.	3				
			Differentialgleichungen		bauiBGP08-HM3				2	1		3	sP, 60 min.	5				
		Baustoffe		Baustoffkunde	bauiBGP09-BSTOF		1	1				2	sP, 60 min.	2				
				Konstruktionsbaustoffe					4	2		6	sP, 120 min.	12				
		Baukonstruktionen	Bauphysik	bauiBGP10-BKONS			1	1				2	sP, 60 min.	2				
			Baukonstruktionslehre						2	2		4	sP, 90 min.	9				
				Planungsmethodik	bauiBGP11-PLANM	1	1						2	sS, 2x30 min.	3			
			Projektmanagement	bauiBGP12-PMANG	1	1						2	sS, 45 min.	3				
			Geologie im Bauwesen	bauiBGP13-GEOL			1	1				2	mS, 20 min.	3				
	SUMME PFLICHT						15	20	21				56		84			
	Wahlpflicht			Bauchemie	bauiBGW1-BCHEM	1	1						2	sS, 30 min.	2			
				Umweltchemie	bauiBGW2-UCHEM	1	1						2	sS, 30 min.	2			
				Umweltphysik/Energie	bauiBGW3-UPHYS	1	1						2	S, test. Übungsbl.	2			
				Informationsverarbeitung im Bauwesen	bauiBGW4-IVBAU	1	2						3	sS, 30 min.	3			
				Technisches Darstellen	bauiBGW5-TECDS	1	1						2	3 Hausübungen, Gruppenüb. mit Präsent.	2			
				Laborpraktikum	bauiBGW6-LABOR	0	2						2	4 Versuche	2			
		SUMME WAHLPFLICHT (mindestens 4 LP sind auszuwählen)						13						13		4		
	SUMME 1. - 3. FS						19	20	21				60		88			
Grundfachstudium	Pflicht	Baustatik	Baustatik I		bauiBFP1-BSTAT					2	2		4	sP, 120 min.	6			
			Baustatik II								2	1	3	sP, 120 min.	5			
		Konstruktiver Ingenieurbau	Konstr. Ing.bau A Konstr. Ing.bau B	Grundlagen des Stahlbetonbaus		bauiBFP2-KSTR.A							2	2	sP, 80 min.	6		
				Grundlagen des Stahlbaus								2	1	3				
				Grundlagen des Holzbaus		bauiBFP3-KSTR.B						2	1	3	sP, 120 min.	9		
		Wasser und Umwelt		Wasserbau und Wasserwirtschaft I								2	1	3				
				Hydrologie									1	1	2			
				Siedlungswasserwirtschaft		bauiBFP4-WASSER								1	1	2	sP, 150 min.	12
				Umwelttechnologie										1	0	1		
		Mobilität und Infrastrukturplanung		Raumplanung und Planungsrecht						2	0			2				
				Verkehrswesen		bauiBFP5-MOBIN					2	1			3	sP, 150 min. (Vorleistung: Stud.arb. Straßenwesen)	12	
				Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen						2	1			3				
		Technologie und Management im Baubetrieb		Baubetriebstechnik						3	1			4				
				Baubetriebswirtschaft		bauiBFP6-TMB					2	0			2	sP, 150 min.	10	
				Facility- und Immobilienmanagement								1	0	1				
	Geotechnisches Ingenieurwesen		Bodenmechanik I		bauiBFP7-GEOING					2	1		3	sP, 150 min.	9			
			Grundbau I								2	1	3					
			Bachelor-Arbeit		bauiBSC-THESIS							7	7	schriftliche Arbeit mit Vortrag, 3 Monate	11			
	SUMME PFLICHT									21	18	14	53		80			
	Wahlpflicht			Schlüsselqualifikationen		bauiBFW0-SQUAL						2	2	4		6		
				Partielle Differentialgleichungen		bauiBFW1-PDGL					1	1		2	mS, 20 min.	2		
				Einführung in die Kontinuumsmechanik		bauiBFW2-EKM							1	1	2	sS, 60 min.	2	
				Wasserbauliches Versuchswesen		bauiBFW3-WASSVW							1	1	2	test. Versuchsprot.	2	
				Geotechnische Planung		bauiBFW4-GEOPL							1	1	2	test. Studienarb., Kolloq.	2	
Vermessungskunde				bauiBFW5-VERMK								1	1	2	test. Vermess.übung	2		
Projekt "Planen, Entwerfen, Konstruieren"				bauiBFW6-PPEK							0	2	2	Gruppenübung	2			
Lebenszyklusmanagement				bauiBFW7-LZMAN									1	1	2	sS, 40 min.	2	
SUMME WAHLPFLICHT (mindestens 6 LP auszuwählen + 6 LP Schlüsselqual.)									2	4	12	4+14		12				
SUMME 4. - 6. FS									21-23	20-22	18-22	63		92				
MINDESTSUMME GESAMT 1. - 6. FS						19	20	21	21	20	22	123		180				
Zusatzstudium	Wahl		noch nicht gewählte Wahlpflichtmodule aus Grund- und Grundfachstudium									0-17		0-17				
			2 Module aus den Mastermodulen									0-4		0-12				
												0-4						
MAXIMALSUMME BACHELOR												141		200				

LN = Leistungsnachweis
 LP = Leistungspunkt
 sP = schriftl. Prüfung
 mP = mdl. Prüfung
 sS = schriftl. Schein/Testat
 mS = mdl. Schein/Testat

1 Studienplan Bachelor Bauingenieurwesen

1 STUDIENPLAN BACHELOR BAUINGENIEURWESEN

2 Nützliches und Informatives

Das Modulhandbuch

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer**, **Module** und **Lehrveranstaltungen**. Jedes Fach (z. B. Mathematik oder Mechanik) ist in Module unterteilt. Jedes Modul besteht wiederum aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen, die durch ein oder mehrere **Prüfungen** abgeschlossen werden. Der Umfang jedes Moduls ist durch Leistungspunkte gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden.

Die meisten Module sind **Pflicht**. Darüber hinaus ist sowohl im Grundstudium (Semester 1-3) als auch im Grundfachstudium (Semester 4-6) eine Anzahl von Modulen aus einem vorgegebenen Katalog frei wählbar (**Wahlpflichtbereich**). Damit wird es dem Studierenden möglich, das interdisziplinäre Studium sowohl inhaltlich als auch zeitlich auf die persönlichen Bedürfnisse, Interessen und beruflichen Perspektiven zuzuschneiden.

Das **Modulhandbuch** beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Dabei geht es ein auf:

- die Zusammensetzung der Module,
- die Größe der Module (in LP),
- die Abhängigkeiten der Module untereinander,
- die Lernziele der Module,
- die Art der Erfolgskontrolle und
- die Bildung der Note eines Moduls.

Es gibt somit die notwendige Orientierung und ist ein hilfreicher Begleiter im Studium.

Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das **Vorlesungsverzeichnis** und die Aushänge der Institute, die aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) sowie ggf. kurzfristige Änderungen informieren.

Beginn und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul und jede Prüfung darf nur jeweils einmal gewählt werden. Die verbindliche Entscheidung über die Wahl eines Moduls trifft der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung anmeldet. Nach der Teilnahme an der Prüfung kann ein Modul nicht mehr abgewählt und durch ein anderes ersetzt werden.

Abgeschlossen bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note min. 4,0). Für Module, bei denen die Modulprüfungen über mehrere Teilprüfungen erfolgt (z. B. Baustatik I und II), gilt: Das Modul ist abgeschlossen, sobald die Modulteilprüfungen bestanden wurden (Note min. 4,0) und damit die erforderlichen Leistungspunkte des Moduls erreicht wurden.

Gesamt- oder Teilprüfungen

Modulprüfungen können in einer Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Wird die **Modulprüfung als Gesamtprüfung** angeboten, wird der gesamte Umfang der Modulprüfung zu einem Termin geprüft. Ist die **Modulprüfung in Teilprüfungen** gegliedert, kann die Modulprüfung über mehrere Semester hinweg z.B. in Einzelprüfungen zu den dazugehörigen Lehrveranstaltungen abgelegt werden.

Die Anmeldung zu den jeweiligen Prüfungen erfolgt online über das Studierendenportal. Auf <https://studium.kit.edu/meinsemester/Seiten/pruefungsanmeldung.aspx> sind nach der Anmeldung folgende Funktionen möglich:

- Prüfung an-/abmelden
- Prüfungsergebnisse abfragen
- Notenauszüge erstellen

Genauere Informationen zur Selbstbedienungsfunktion finden sich unter http://www.zvw.uni-karlsruhe.de/download/leitfaden_studierende.pdf.

Wiederholung von Prüfungen

Wer eine Prüfung nicht besteht, kann diese grundsätzlich einmal wiederholen. Wenn auch die **Wiederholungsprüfung** (inklusive evtl. vorgesehener mündlicher Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der **Prüfungsanspruch** verloren. Ein möglicher Antrag auf **Zweitwiederholung** ist gleich nach Verlust des Prüfungsanspruches zu stellen. Anträge auf eine Zweitwiederholung einer Prüfung müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Ein Beratungsgespräch ist obligatorisch.

Nähere Informationen dazu sind bei der Prüfungskommission Bauingenieurwesen oder der Fachschaft erhältlich.

Zusatzleistungen

Eine **Zusatzleistung** ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht für die Gesamtnote berücksichtigt wird, keinen Eingang ins Zeugnis findet, jedoch im Transcript of Records aufgeführt wird. Sie muss bei Anmeldung zur Prüfung im Studienbüro als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflicht- oder Wahlpflichtleistung verbucht werden. Im Rahmen der Zusatzmodule können alle im Modulhandbuch definierten Wahlpflichtmodule sowie bis zu zwei Module aus dem Masterstudium Bauingenieurwesen gewählt werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss auf Antrag auch Module genehmigen, die dort nicht enthalten sind. Insgesamt dürfen Zusatzleistungen im Umfang von maximal 20 Leistungspunkten gewählt werden.

Alles ganz genau ...

Alle Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs.

Verwendete Abkürzungen

LP	Leistungspunkte/ECTS
LV	Lehrveranstaltung
RÜ	Rechnerübung
S	Sommersemester
Sem.	Semester
SPO	Studien- und Prüfungsordnung
SQ	Schlüsselqualifikationen
SWS	Semesterwochenstunde
Ü	Übung
V	Vorlesung
W	Wintersemester

3 Module

3.1 Alle Module

Modul: Statik starrer Körper

Modulschlüssel: [bauIBGP01-TM1]

Fach: Pflicht 1. Semester

Modulkoordination: Karl Schweizerhof

Leistungspunkte (LP): 7

Zyklus: Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1

Lehrveranstaltungen im Modul *Statik starrer Körper* [bauIBGP01-TM1]

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170101	Statik starrer Körper	3/2/2	W	7	Schweizerhof

Erfolgskontrolle

benötet:

Prüfung Statik starrer Körper, schriftlich, 100 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Es sollen die Grundbegriffe des Tragverhaltens von Strukturen am Modell des starren Körpers erlernt werden. Aufbauend auf wenigen physikalischen Grundprinzipien werden ausgehend vom einfachen Körper auch Systeme starrer Körper untersucht. Erlernt werden soll die synthetische und analytische Vorgehensweise und deren Umsetzung in Ingenieurmethoden. Neben dem prinzipiellen methodischen Vorgehen steht dabei die Betrachtung technischer Tragwerke insbesondere des Bauwesens im Vordergrund. Zentral ist die selbständige Erarbeitung des Lehrstoffes durch die Studierenden in Vortragsübungen und freiwilligen, betreuten Gruppenübungen.

Inhalt

- Einführung der Kraft - Kräftegruppen -Schnittprinzip
- Kräftegleichgewicht: ebene/räumliche Probleme
- Kräftegruppen an Körpern – Resultierende
- Kräftepaar – Moment
- Reduktion räumlicher Kräftesysteme
- Gleichgewicht an starren Körpern
- Technische Aufgaben – Lagerarten – statisch bestimmte Lagerung, Gleichgewichtsbedingungen
- Der Schwerpunkt, Streckenlasten/Flächenlasten
- Ebene Systeme starrer Körper – Technische Systeme
- Innere Kräfte und Momente
- Ideale Fachwerke – Aufbau/Abbauprinzip – Ritter'sches Schnittverfahren
- Schnittgrößen im Balken – Schnittgrößenverläufe – Differentieller Zusammenhang
- Superpositionsprinzip
- Haftkräfte und Gleitreibungskräfte – Seilreibung
- Energiemethoden
- Kinematik der ebenen Bewegung – Prinzip der virtuellen Arbeiten
- Potentialkraft, Potential, potentielle Energie
- Stabiles und instabiles Gleichgewicht

Modul: Festigkeitslehre

Modulschlüssel: [bauIBGP02-TM2]

Fach: Pflicht 2. Semester

Modulkoordination: Karl Schweizerhof

Leistungspunkte (LP): 9

Zyklus: Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1

Lehrveranstaltungen im Modul *Festigkeitslehre* [bauIBGP02-TM2]

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170201	Festigkeitslehre	4/2/2	S	9	Schweizerhof

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Festigkeitslehre, schriftlich, 100 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Statik starrer Körper

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Aufbauend auf den Kenntnissen der Statik starrer Körper werden die Grundbegriffe der Festigkeitslehre und der Elastostatik erarbeitet. Verzerrungs- und Spannungszustände werden definiert und mittels der Materialgesetze verknüpft. Damit können Verschiebungen unter allgemeiner Belastung zusammengesetzt aus den Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Schub und Torsion bestimmt werden. Dies erlaubt auch die Berechnung statisch unbestimmter Systeme. Die Energiemethoden, wie das Prinzip der virtuellen Arbeit, bieten ein sehr vielseitiges Instrument zur Berechnung allgemeiner Systeme und der Stabilitätsuntersuchung elastischer Strukturen. Die Herleitung und Anwendung der Methoden erfolgt gezielt mit dem Blick auf Bauingenieurprobleme. In den Vorlesungsübungen und freiwilligen, betreuten Gruppenübungen lernen die Studierenden, die erarbeiteten Methoden auf praktisch technische Probleme des Bauwesens anzuwenden.

Inhalt

- Zug – Druck in Stäben – Spannungen / Dehnungen / Stoffgesetze
- Differentialgleichung – Stab
- Statisch unbestimmte Probleme
- Verformungen – statisch bestimmte Stabsysteme
- Berechnung statisch unbestimmter Stabsysteme
- Spannungszustand – Spannungsvektor / -tensor
- Hauptspannungen – Mohr'scher Spannungskreis
- Differentialgleichungen – ebener Spannungszustand
- Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetze
- Festigkeitshypothesen
- Balkenbiegung – Technische Balkenbiegelehre
- Flächenträgheitsmomente – Hauptträgheitsachsen
- Grundgleichungen der geraden Biegung
- Normalspannungen infolge Biegung
- Differentialgleichungen Biegebalken / -linie
- Einfeld- / Mehrfeldbalken / Superposition
- Schubspannungen – prismatische / dünnwandige offene Querschnitte
- Biegung mit Normalkraft / schiefe Biegung - Temperaturbelastung
- Torsion – kreiszylindrischer Stab – dünnwandige geschlossene Profile
- Arbeitssatz und Formänderungsenergie
- Prinzip der virtuellen Kräfte – Fachwerk / Biegebalken
- Einflusszahlen – Vertauschungssätze
- Anwendung des Arbeitssatzes auf statisch unbestimmte Systeme
- Knicken

Modul: Dynamik**Modulschlüssel: [bauiBGP03-TM3]****Fach:** Pflicht 3. Semester**Modulkoordination:** Thomas Seelig**Leistungspunkte (LP):** 6**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Dynamik* [bauiBGP03-TM3]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170301	Dynamik	2/2/2	W	6	Seelig

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Dynamik, schriftlich, 100 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Statik starrer Körper, Festigkeitslehre

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Vorlesung beschränkt sich auf ausgewählte Themenkreise der klassischen Kinetik, die für Bauingenieure von Interesse sind. Alle Anwendungen und Beispiele orientieren sich an bauingenieurspezifischen Problemstellungen. So werden z.B. im Problemkreis "Massenpunkt" die Dynamik von Fahrzeugen und der Einfluß der Fahrbahngeometrie bevorzugt behandelt. Die synthetische und analytische Methode zielt auf die Aufstellung von Bewegungsgleichungen von Bauwerken hin. Die Schwingungslehre gibt den ersten unerläßlichen Einblick für das Verständnis von Schwingungserscheinungen im Bauwesen.

Inhalt

- Kinematik des Massenpunktes: Fahrdynamik bei gerader und gekrümmter Fahrbahn, Ruck -Kinetik des Massenpunktes: Trägheitskräfte, Kräftegleichgewicht, Energiebilanzgleichung, Reibung
- Impulsbilanz: Stoßgesetze
- Relativbewegung: translatorisch und rotatorisch bewegte Bezugssysteme, Trägheitskräfte
- Kinematik und Kinetik des ebenen starren Körpers: Trägheitsmomente, Drall, Schwerpunktssätze, Kräfte- und Momentengleichgewicht
- Systeme starrer Körper: synthetische (Schnittprinzip) und analytische (Lagrangesche Gleichungen) Vorgehensweise, Zwangsbedingungen, Freiheitsgrade, Potential- und Nichtpotentialkräfte
- Einführung in die Schwingungslehre: Modellbildung, freie und unwuchterregte Schwingungen von Baukonstruktionen mit bis zu zwei Freiheitsgraden

Modul: Hydromechanik**Modulschlüssel: [bauiBGP04-HYDRO]****Fach:** Pflicht 3. Semester**Modulkoordination:** Markus Uhlmann**Leistungspunkte (LP):** 6**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Hydromechanik* [bauiBGP04-HYDRO]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170304	Hydromechanik	2/2	W	6	Uhlmann

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Hydromechanik, schriftlich, 120 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Analysis und lineare Algebra, Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer erhalten ein grundlegendes Verständnis für Strömungsmechanik. Sie sind in der Lage, ein strömungsmechanisches Problem beschreiben und quantitativ analysieren zu können. Diese Fähigkeit wird an einfachen Anwendungsbeispielen geübt.

Inhalt

1. Physikalische Eigenschaften der Fluide
2. Hydrostatische Druckverteilung in ruhendem Fluid; Auftrieb.
3. Kinematik: Translation, Rotation und Deformation von Fluiden; kinematisches Transporttheorem; das Kontinuitätsgesetz.
4. Dynamik der Bewegungen: Impulsgleichung; reibungsfreie Strömungen; Bernoullische Gleichung; Umströmung von Körpern; Kavitation; Navier-Stokes-Gleichungen.
5. Energiegleichung: Druck- und Energielinien; Rohr- und Gerinneströmungen.
6. Dimensionsanalyse: Ähnlichkeit von Strömungen; Reynoldszahl, Froudezahl.
7. Reibungsbehaftete Strömungen: laminare und turbulente Strömungen; Grenzschichten; Reibungsverluste; Geschwindigkeitsverteilungen.
8. umströmte Körper: Formwiderstand; Druck- und Schubspannungsverteilung; Grenzschichtablösungen; Widerstandsbeiwerte.

Modul: Analysis und lineare Algebra**Modulschlüssel: [bauIBGP05-HM1]****Fach:** Pflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Marlis Hochbruck**Leistungspunkte (LP):** 9**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Analysis und lineare Algebra* [bauIBGP05-HM1]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
bauIBGP05-HM1	Analysis und lineare Algebra	4/2/2	W	9	Lenhardt, Neher, Hochbruck

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung Analysis und Lineare Algebra, schriftlich, 90 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- erwerben grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra und der Differentialrechnung einer Veränderlichen,
- beherrschen die mathematischen Grundlagen für das Verständnis von qualitativen und quantitativen Modellen aus der Ingenieurwissenschaft,
- werden befähigt, die behandelten Methoden bei der mathematischen Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme selbständig und sicher anzuwenden und das resultierende mathematische Problem mit den gewählten Hilfsmitteln zu lösen.

Inhalt

Grundlagen und Hilfsmittel; Lineare Gleichungssysteme, Vektor- und Matrizenrechnung, Determinanten von Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen; Reellwertige Funktionen, Folgen und Reihen, Differentialrechnung einer Veränderlichen, Anwendungen der Differentialrechnung, Newton-Verfahren.

Modul: Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher [bauiBGP06-HM2]

Modulschlüssel:

Fach: Pflicht 2. Semester

Modulkoordination: Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Marlis Hochbruck

Leistungspunkte (LP): 9

Zyklus: Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1

Lehrveranstaltungen im Modul [bauiBGP06-HM2]

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
bauiBGP06-HM2	Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher	4/2/2	S	9	Lenhardt, Neher, Hochbruck

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher, schriftlich, 90 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Vorkenntnisse aus Analysis und Lineare Algebra

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- erwerben grundlegende Kenntnisse der Integralrechnung einer Veränderlichen sowie der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen,
- beherrschen die mathematischen Grundlagen für das Verständnis von qualitativen und quantitativen Modellen aus der Ingenieurwissenschaft,
- werden befähigt, die behandelten Methoden bei der mathematischen Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme selbständig und sicher anzuwenden und das resultierende mathematische Problem mit den gewählten Hilfsmitteln zu lösen.

Inhalt

Integralrechnung einer Veränderlichen, Anwendungen der Integralrechnung; Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher, Anwendungen der Differentialrechnung, Newton-Verfahren; Kurven- und Flächenintegrale, Anwendungen der Integralrechnung.

Modul: Angewandte Statistik**Modulschlüssel: [bauiBGP07-STATS]****Fach:** Pflicht 2. Semester**Modulkoordination:** Jürgen Ihringer**Leistungspunkte (LP):** 3**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Angewandte Statistik [bauiBGP07-STATS]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170204	Angewandte Statistik	1/1	S	3	Ihringer

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Angewandte Statistik, schriftlich, 60 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis über die allgemeinen Grundlagen und die Anwendung statistischer Methoden im Bereich des Bauingenieurwesens. Mit diesen Kenntnissen können sie für bestimmte fachliche Fragestellungen geeignete statistische Methoden auswählen und deren Anwendbarkeit beurteilen, eigene Berechnungen durchführen und die Ergebnisse interpretieren.

Inhalt

- Ziele statistischer Analysen und Begriffsdefinitionen
- Statistische Kennwerte und Häufigkeitsverteilung
- Übergang von Häufigkeiten zu Wahrscheinlichkeiten
 - Stichprobe und Grundgesamtheit
 - Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion und -verteilungsfunktion
 - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten
- Diskrete Zufallsvariable, ausgewählte Wahrscheinlichkeitsfunktionen
- Stetige Zufallsvariable
 - ausgewählte Wahrscheinlichkeitsfunktionen
 - Transformationen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Bewertende Statistik
 - Parameterschätzung, Schätzfehler
 - Konfidenzintervalle und Testtheorie
- Regressionsanalyse
 - Zweidimensionale Wahrscheinlichkeitsverteilung
 - lineare Regressionsanalyse und Korrelationsanalyse

Modul: Differentialgleichungen**Modulschlüssel: [bauiBGP08-HM3]****Fach:** Pflicht 3. Semester**Modulkoordination:** Ingrid Lenhardt, Markus Neher, Marlis Hochbruck**Leistungspunkte (LP):** 5**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Differentialgleichungen* [bauiBGP08-HM3]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
bauiBGP08-HM3	Differentialgleichungen	2/1	W	5	Lenhardt, Neher, Hochbruck

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Differentialgleichungen, schriftlich, 60 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Vorkenntnisse aus Analysis und Lineare Algebra, Integralrechnung und Funktionen mehrerer Veränderlicher

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden

- erwerben grundlegende Kenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie analytische und numerische Lösungsmethoden,
- beherrschen die mathematischen Grundlagen für das Verständnis von qualitativen und quantitativen Modellen aus der Ingenieurwissenschaft,
- werden befähigt, die behandelten Methoden bei der mathematischen Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme selbständig und sicher anzuwenden und das resultierende mathematische Problem mit den gewählten Hilfsmitteln zu lösen.

Inhalt

Gewöhnliche Differentialgleichungen, lineare Differentialgleichungen, Systeme von Differentialgleichungen, numerische Verfahren zur Lösung von Anfangs-, Rand- und Eigenwertproblemen, Fourier-Reihen.

Modul: Baustoffe**Modulschlüssel: [bauIBGP09-BSTOF]****Fach:** Pflicht 2. Semester, Pflicht 3. Semester**Modulkoordination:** Harald S. Müller**Leistungspunkte (LP):** 12**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul *Baustoffe* [bauIBGP09-BSTOF]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170206	Baustoffkunde	1/1	S	3	Müller
0170306	Konstruktionsbaustoffe	4/2	W	9	Müller

Erfolgskontrolle

benotet:

Teilprüfung Baustoffkunde, Gewichtung nach LP, schriftlich, 60 Minuten, 3 LP

Teilprüfung Konstruktionsbaustoffe, Gewichtung nach LP, schriftlich, 120 Minuten, 9 LP

Notenbildung:

Gewichtung nach Leistungspunkten

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden werden mit den Grundbegriffen der Werkstoffkunde sowie den spezifischen Eigenschaften zahlreicher Baustoffe vertraut gemacht. Hierbei erlangen sie vertiefte Kenntnisse der physikalischen, chemischen und mechanischen Zusammenhänge, die sich aus der Stoffstruktur sowie aus zeit- und lastabhängigen Veränderungen ergeben. Unter Verwendung der erlernten Grundlagen erhalten die Studierenden Einblicke in die Methoden zur Herstellung, Formgebung, Verarbeitung und Sicherung der Dauerhaftigkeit von Baustoffen. Des Weiteren werden den Studierenden die Grundlagen zur Werkstoffauswahl für verschiedene konstruktionsspezifische Anforderungen unter Berücksichtigung der Aspekte Umwelt und Nachhaltigkeit vermittelt. Ihr Verständnis für baustoffliche Phänomene wird hierbei anhand zahlreicher praktischer Beispiele gefördert.

Inhalt

In diesem Modul werden zunächst die Grundbegriffe und die wesentlichen Eigenschaften der Werkstoffe im Bauwesen vorgestellt. Zu Beginn wird eine Einteilung der Werkstoffe vorgenommen anhand dieser die grundlegenden mechanischen und physikalischen Eigenschaften sowie die wichtigsten Werkstoffkennwerte erarbeitet werden. Des Weiteren werden die Grundprinzipien des atomaren und strukturellen Aufbaus von Werkstoffen sowie deren Auswirkung auf wesentliche mechanische und physikalische Eigenschaften behandelt.

An den Beispielen ausgesuchter, im Bauwesen wichtiger Materialien (u. a. Stahl, Beton, keramische Werkstoffe, Gläser, Kunststoffe, Holz, bituminöse Baustoffe) werden die Grundbegriffe und die werkstoffspezifischen Eigenschaften weiter vertieft. Hierbei wird insbesondere auf die Herstellung und die hierzu benötigten Ausgangsstoffe sowie auf deren Einfluss auf die rheologischen und mechanischen Eigenschaften der Baustoffe eingegangen. Ferner werden die Schädigungsarten und -mechanismen in Verbindung mit der Dauerhaftigkeit der Baustoffe eingehend behandelt. In diesem Zusammenhang werden auch die gesetzlichen Bestimmungen bei der Prüfung, Überwachung und Zertifizierung der Baustoffe kurz vorgestellt.

Modul: Baukonstruktionen**Modulschlüssel: [bauBGP10-BKONS]****Fach:** Pflicht 2. Semester, Pflicht 3. Semester**Modulkoordination:** Harald S. Müller, Hans Joachim Blaß**Leistungspunkte (LP):** 9**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul Baukonstruktionen [bauBGP10-BKONS]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170208	Bauphysik	1/1	S	3	Müller
0170308	Baukonstruktionslehre	2/2	W	6	Blaß

Erfolgskontrolle

benötigt:

Teilprüfung Bauphysik, Gewichtung nach LP, schriftlich, 60 Minuten, 3 LP

Teilprüfung Baukonstruktionslehre, Gewichtung nach LP, schriftlich, 90 Minuten, 6 LP

Notenbildung:

Gewichtung nach Leistungspunkten

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

In den beiden Vorlesungen „Bauphysik“ und „Baukonstruktionslehre“ erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur Planung und Bemessung verschiedener Tragwerke unter Berücksichtigung der normativen Anforderungen an den bauphysikalischen Bautenschutz.

In der Vorlesung „Baukonstruktionslehre“ lernen die Studierenden die Grundlagen der Bemessung, das Sicherheitskonzept und den Entwurfsprozess bei der Tragwerksplanung kennen. Sie kennen die verschiedenen Elemente einfacher Gebäude wie Dachkonstruktionen, Decken- und Wandkonstruktionen, Treppen sowie Gründungen und Fundamente. Sie verstehen die Lastabtragung und den Kräftefluss in Gebäuden und sind in der Lage, Einwirkungen zu ermitteln und auf der Grundlage der Wahl der Lastelemente die Lasten rechnerisch bis zur Fundamentsohle zu verfolgen und einzelne einfache Bauteile nachzuweisen. Sie kennen die Art und die Funktionsweise von Tragelementen und sind in der Lage, einfache Tragwerke sinnvoll zu planen.

Anhand der Vorlesung „Bauphysik“ und der zugehörigen Übung erlangen die Studierenden ein themenübergreifendes Verständnis bauphysikalischer Problemstellungen im Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz. Sie erwerben Kenntnisse über die normativen Anforderungen an den bauphysikalischen Bautenschutz sowie über die zugehörigen rechnerischen Nachweise der bauphysikalischen Eignung einer Tragkonstruktion. Des Weiteren lernen die Studierenden anhand verschiedener Beispiele die bauliche Umsetzung dieser Anforderungen in der Baupraxis.

Inhalt

Vorlesungsteil Bauphysik:

Einführung: Klima, Wohnhygiene, Sicherheit, Umwelt und Energie.

Wärmeschutz: Stationärer und instationärer Wärmetransport, Wärmebrücken, Wärmeschutz von Gebäuden, Energieeinsparverordnung, Konstruktionsbeispiele.

Feuchteschutz: Feuchtespeicherung und Feuchtetransport, Tauwasserbildung, normative Berechnungsverfahren, Konstruktionsbeispiele, Schimmelpilzbildung.

Schallschutz: Schallmessung, Schallausbreitung, Luft- und Trittschalldämmung, Schallschutz nach Norm, Konstruktionsbeispiele

Brandschutz: Brandverlauf, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, brandschutztechnische Bemessung, Richtlinien und Verordnungen.

Vorlesungsteil Baukonstruktionslehre:

Grundlagen der Bemessung und Sicherheitskonzept:

Bemessungskonzepte, Sicherheitsanforderungen an Gebäude

Tragsysteme:

Bauteile, Aussteifungen

Lastannahmen:

Ständige, veränderliche und außergewöhnliche Einwirkungen

Dachkonstruktionen:

Steildächer, Flachdächer

Deckenkonstruktionen:

Stahlbeton, Stahl, Holz

Wandkonstruktionen:

Maßordnung, Mauerwerk, Holz, Bemessung

Treppen:

Anforderungen an Treppen, Planung von Treppen

Gründungen und Fundamente:

Flächengründung, Grundbruch, Kippen, Gleiten, Spannungsberechnung

Modul: Planungsmethodik**Modulschlüssel: [bauiBGP11-PLANM]****Fach:** Pflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Joachim Vogt, Dirk Zumkeller, N.N.**Leistungspunkte (LP):** 3**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Planungsmethodik* [bauiBGP11-PLANM]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170104	Planungsmethodik	1/1	W	3	Vogt, Jung, Kuhnimhof

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung Planungsmethodik

Teil A, 30 Minuten, schriftlich, 1,5 LP

Teil B, 30 Minuten, schriftlich, 1,5 LP

Notenbildung:

beide Testateile separat zu bestehen

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Erlernen unterscheidbarer Formen des Planens, grundlegender Begriffe der Planungswissenschaften sowie grundlegender Methoden und Arbeitsweisen in Verkehrswesen und Raumplanung. Die Veranstaltung bietet einen Einstieg in die Materie über Theorie, die grundsätzlichen Verfahren und Methodik der Planung am Beispiel des Verkehrswesens und der Raumplanung.

Inhalt

Es werden grundlegende Begriffe, Methoden und Arbeitstechniken in der Planung vermittelt: z.B. Planungstypologie, Funktionen und Systeme gesellschaftlicher Planung, Handlungssequenzen und ihre Koordination, Ressourcenökonomie in der Planung, Prognosenotwendigkeit, Unsicherheit in der Planung, Einfache Prognoseverfahren, Abgrenzung von Maßnahmen, Maßnahmenbewertung, Mit/Ohne-Fall-Prinzip, Sensitivitätsanalysen (Vorgehen und Anwendungsfälle)

Modul: Projektmanagement**Modulschlüssel: [bauibGP12-PMANG]****Fach:** Pflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Fritz Gehbauer, Uwe Rickers**Leistungspunkte (LP):** 3**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Projektmanagement* [bauibGP12-PMANG]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170106	Projektmanagement	1/1	W	3	Gehbauer, Rickers

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung Projektmanagement, schriftlich, 45 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden weisen nach dem Studium dieses Moduls Grundlagenkenntnisse im Projektmanagement, insbesondere für den Bereich des Bauwesens auf.

Inhalt

In diesem Modul wird eine Einführung in das Wesen des Projektmanagements gegeben. Projektphasen, Projektorganisation und die wesentlichen Säulen des Projektmanagements nämlich Terminmanagement, Kostenmanagement und Qualitätsmanagement werden dabei vermittelt.

Modul: Geologie im Bauwesen**Modulschlüssel: [bauIBGP13-GEOL]****Fach:** Pflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Theodoros Triantafyllidis**Leistungspunkte (LP):** 3**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Geologie im Bauwesen* [bauIBGP13-GEOL]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170210	Geologie im Bauwesen	1/1	S	3	Mutschler, Fecker

Erfolgskontrolle

unbenotet:

bestandenes Abschlusskolloquium

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Erlernen der Grundlagen für eine Zusammenarbeit von Bauingenieuren und Geologen.

Kennenlernen des Aufbaus und der Dynamik der Erde.

Erkennen der wichtigsten Gesteine.

Einführung in geologische Erkundungsmethoden.

Vermittlung hydrogeologischer Grundlagen.

Inhalt

Einführung

Bewegung, Figur, Aufbau, exogene und endogene Dynamik der Erde

Kristalle, Minerale, Gesteine und Gebirge

Magmatische Gesteine

Metamorphe Gesteine

Sedimentgesteine

Entstehung, Klassifikation und Ansprache von Locker- und Festgesteinen

Erdgeschichte und Baugrundeigenschaften

Tektonische Grundlagen

Darstellung von Schichtflächen und Klüften, Einführung in die Lagenkugelanalyse,

Geologische Erkundungen und Methoden

Geologische Karten und Profile

Hydrogeologische Grundlagen

Modul: Bauchemie**Modulschlüssel: [bauIBGW1-BCHEM]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Andreas Gerdes**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Bauchemie* [bauIBGW1-BCHEM]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170108	Bauchemie	1/1	W	2	Gerdes

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung Bauchemie, schriftlich, 30 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Dem Student werden Themen der allgemeinen und anorganischen Chemie vermittelt, die teilweise in der gymnasialen Oberstufe behandelt werden. Ein besonderes Augenmerk wird auf chemische Fragestellungen im Bauwesen gelegt, die für das weitere Studium in höheren Fachsemestern von größerer und zum Teil übergeordneter Bedeutung sind.

Inhalt

Atombau und Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Grenzzustände der Stoffe, Stöchiometrie und Rechenbeispiele aus dem Bauwesen, Chemische Reaktionen, chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz), Elektrolyte und Nichteletrolyte, Baubindemittel, Redoxvorgänge, Lösungen, Kolloide, Dispersionen, Emulsionen, Silikatchemie, Silikate im Bauwesen

Modul: Umweltchemie**Modulschlüssel: [bauiBGW2-UCHEM]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Josef Winter**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Umweltchemie* [bauiBGW2-UCHEM]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170110	Umweltchemie	1/1	W	2	Winter

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung Umweltchemie, schriftlich, 30 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Grundlagen der Chemie für Ingenieure

Inhalt

- Einführung in die anorganische, physikalische und organische Chemie
- Elemente, Verbindungen, Bindungstypen, Löslichkeitsprodukt,
- Reaktionsgleichgewichte, Puffer, pH-Wert, Redoxreaktionen, Korrosion, Chemie von Baustoffen,
- umweltchemische Reaktionen

Modul: Umweltphysik/ Energie**Modulschlüssel: [bauIBGW3-UPHYS]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Franz Nestmann**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Umweltphysik/ Energie* [bauIBGW3-UPHYS]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170112	Umweltphysik/ Energie	1/1	W	2	Nestmann

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Testierte Übungsblätter

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, Umweltphänomene zu beschreiben und deren Nutzung im Sinne von Energiegewinnung zu erläutern

Inhalt

Energiebegriff

Regenerative und nicht-regenerative Energieträger und natürliche Ressourcen

Energiebilanzen

Stromerzeugung

- Wasserkraft

- Windenergie

- Solarenergie

- Geothermische Kraftwerke

- Konventionelle Kraftwerke

Kontrolle, Regelung und Steuerung von Energieerzeugungsanlagen

Transportphänomene in der Umwelt, Physik der Atmosphäre

Vorstellung aktueller Forschungsvorhaben am KIT

Modul: Informationsverarbeitung im Bauwesen**Modulschlüssel: [bauIBGW4-IVBAU]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Markus Uhlmann**Leistungspunkte (LP):** 3**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Informationsverarbeitung im Bauwesen* [bauIBGW4-IVBAU]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170114	Informationsverarbeitung im Bauwesen	1/2	W	3	Uhlmann, Büschel

Erfolgskontrolle

unbenotet: schriftliches Testat, 30 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Teilnehmer erhalten ein grundlegendes Verständnis für die digitale Datenverarbeitung. Sie sind in der Lage, Problemstellungen der Informationsverarbeitung selbständig zu bearbeiten, und sich in neue Computeranwendung einzuarbeiten. Sie sind befähigt, eigene Computerprogramme zu erstellen.

Inhalt

1. Grundlagen der digitalen Datenverarbeitung: Information und Kodierung, Datenstrukturen, Algorithmen, Rechneraufbau
2. Einführung in das Programmieren: Grundlegende Elemente höherer Programmiersprachen, strukturiertes und objektorientiertes Programmieren am Beispiel einer gängigen Programmiersprache
3. Softwareanwendungen: Betriebssysteme, ausgewählte Computeranwendungen mit Relevanz für Ingenieure

Anmerkungen

Dieses Fach ist nicht direkt Grundlage für spezifische Fächer im weiteren Verlauf des Studiums. Dennoch ist das Beherrschen der Informationsverarbeitung eine äußerst wichtige Fähigkeit des Ingenieurs, vergleichbar mit Kenntnissen der höheren Mathematik.

Modul: Technisches Darstellen**Modulschlüssel: [bauiBGW5-TECDS]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Ralf Roos**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Technisches Darstellen* [bauiBGW5-TECDS]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170116	Technisches Darstellen	1/1	W	2	Roos

Erfolgskontrolle

unbenotet: 3 Hausübungen, 1 Gruppenübung mit Präsentation (10 Minuten)

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Erlangung von Grundkenntnissen in der Darstellung technischer Objekte sowie der Präsentationstechnik

Inhalt

In diesem Modul werden folgende Methoden der Darstellungs- und Präsentationstechniken vorgestellt:

Theoretische Grundlagen (Zentralperspektive, 2-Tafel-Projektion, kotierte Projektion u. a.), Darstellungstechniken (Skizze, Freihandzeichnung, Modell u. a.), Darstellungsweisen (freihand und DV-gestützt), Methoden der Präsentation

Modul: Laborpraktikum**Modulschlüssel: [bauibgw6-LABOR]****Fach:** Wahlpflicht 1. Semester**Modulkoordination:** Josef Winter**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Laborpraktikum* [bauibgw6-LABOR]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170118	Laborpraktikum	0/2	W	2	Mitarbeiter der beteiligten Institute

Erfolgskontrolle

unbenotet: Teilnahme an 4 Versuchen in 4 ausgewählten Instituten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Gruppengröße in einigen Versuchen beachten (Mindest- und Maximalteilnehmerzahl)

Lernziele

Die Teilnehmer erlangen Grundkenntnisse im Laborbetrieb und gleichzeitig Einblick in praktische Arbeiten von Instituten unterschiedlicher Fachdisziplinen. Die Einzelexperimente können je nach Interessenlage individuell zusammengestellt werden

Inhalt

11 Institute bieten in mehreren Blöcken Laborpraktika zu verschiedenen Fachgebieten an:

Konstruktiver Ingenieurbau:

- Versuche zu Konstruktion, Modellierung und Tragvermögen von Bauwerken, Bauteilen und Verbindungen

Wasser und Umwelt:

- Versuche zur Energienutzung, zur Druck- und Geschwindigkeitsverteilung in Strömungen, zur Wasser-/Abwasserreinigung

Mobilität- und Infrastrukturplanung:

- Analyse von Asphaltstraßen, Verkehrsanalyse

Technologie u. Management im Baubetrieb:

- Erschütterungsmessungen

Geotechnisches Ingenieurwesen:

- Versuche zur Scherfestigkeit

Modul: Baustatik**Modulschlüssel: [bauIBFP1-BSTAT]****Fach:** Pflicht 4. Semester, Pflicht 5. Semester**Modulkoordination:** Werner Wagner**Leistungspunkte (LP):** 11**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul *Baustatik* [bauIBFP1-BSTAT]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170401	Baustatik 1	2/2/1	S	6	Wagner
0170501	Baustatik 2	2/1/1	W	5	Wagner

Erfolgskontrolle

benotet:

Teilprüfung Baustatik I, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 120 Minuten, 6 LP

Teilprüfung Baustatik II, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 120 Minuten, 5 LP

Notenbildung:

Gewichtung nach Leistungspunkten

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Statik starrer Körper, Festigkeitslehre

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Es werden die wesentlichen Methoden für die Modellierung und Berechnung von 2D- und 3D-Stabtragwerken erarbeitet. Damit können der Verschiebungszustand und die Verteilung der Schnittgrößen für die Bemessung und Konstruktion entsprechender Bauwerke berechnet und genutzt werden.

Inhalt**Berechnung stat. best. und unbest. ebener und räumlicher Stabtragwerke**

Idealisierungen, Tragverhalten, Schnittgrößen, diskrete Verschiebungen, Kontrollen, Symmetrie, Anwendung von Statikprogrammen, Einflusslinien. KV, VV, FEM am Beispiel des ebenen Fachwerkes, Vorspannung

Ausblick: Flächentragwerke, FE-Modellierung, Nichtlinearitäten

Modul: Konstruktiver Ingenieurbau A**Modulschlüssel: [bauIBFP2-KSTR.A]****Fach:** Pflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Lothar Stempniewski**Leistungspunkte (LP):** 6**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Konstruktiver Ingenieurbau A [bauIBFP2-KSTR.A]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170601	Grundlagen des Stahlbetonbaus	2/2	S	6	Stempniewski

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Konstruktiver Ingenieurbau A, schriftlich, 80 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen: Fachprüfung in Mechanik, Mathematik, Baukonstruktionen

Empfehlungen: Baustoffe, Baustatik I+II

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden verstehen das prinzipielle Tragverhalten des Verbundwerkstoffs Stahlbeton. Sie sind in der Lage, einfache Stabtragwerke für den Grenzzustand der Tragfähigkeit zu bemessen und die behandelten Bauteile hinsichtlich der Bewehrungsführung zu konstruieren.

Inhalt

Einführung in den Massivbau, Materialeigenschaften von Beton und Stahl, Auswirkungen von Feuer auf den Werkstoff; Verbundverhalten von Stahlbeton: Verbundspannung, Verankerung und Übergreifung von Bewehrungsstäben; Grundlagen des Sicherheitskonzeptes; Bemessung für überwiegende Biegung und Längskräfte von Balken, Plattenbalken und einachsig tragenden Platten, Bemessung für überwiegende Längsdruckkräfte und Biegung: Stützen nach Theorie I. Ordnung; Bemessung für Querkkräfte.

Modul: Konstruktiver Ingenieurbau B**Modulschlüssel: [bauiBFP3-KSTR.B]****Fach:** Pflicht 5. Semester**Modulkoordination:** Hans Joachim Blaß, Thomas Ummenhofer**Leistungspunkte (LP):** 9**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Konstruktiver Ingenieurbau B [bauiBFP3-KSTR.B]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170504	Grundlagen des Stahlbaus	2/1/1	W	4,5	Ummenhofer
0170507	Grundlagen des Holzbaus	2/1	W	4,5	Blaß

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Konstruktiver Ingenieurbau B, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 120 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen: Fachprüfung in Mechanik, Mathematik, Baukonstruktionen

Empfehlungen: keine

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Grundlagen des Stahlbaus:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Bemessung, Konstruktion und Herstellung vorwiegend ruhend beanspruchter Stahlbauten aus stabförmigen Traggliedern. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Stahltragwerke und deren Verbindungen zu konstruieren, dimensionieren und zu bemessen.

Grundlagen des Holzbaus:

Die Studierenden haben Holz als Konstruktionsbaustoff und die grundlegenden Eigenschaften des Holzes kennen gelernt. Sie besitzen Kenntnisse über die Festigkeitssortierung und die Einteilung von Holz in Festigkeitsklassen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Holzkonstruktionen zu dimensionieren und Nachweise nach DIN 1052 oder Eurocode 5 zu führen. Sie besitzen Kenntnisse über die Hintergründe der Bemessungsverfahren von Bauteilen und Verbindungen zwischen den Bauteilen. Den Studierenden sind die unterschiedlichen Verbindungsmittel und die für die Bemessung zugrunde liegende Theorie bekannt. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, stabilitätsgefährdete Bauteile, Bauteile mit besonderen Formen und Aussteifungsverbände zu bemessen.

Inhalt

Grundlagen des Stahlbaus:

Überblick über die Stahlbauweise, Werkstoffe, Bemessungskonzept, Konstruktionselemente und Tragsysteme, Zugbeanspruchte Bauteile, Biegebeanspruchte Bauteile ohne Druckkräfte, Schraubenverbindungen, Schweißverbindungen, Biegesteife Rahmenecken, Knicken von einteiligen Stäben, Biegedrillknicken, Plattenbeulen, Schub infolge Querkraft - Schubmittelpunkt M, Lastabtragung / Lastverfolgung, Stähle für den Stahlbau

Grundlagen des Holzbaus:

Grundlagen:

Beispiele von Holzbauten, Holz als Baustoff, Vollholz und BSH – Festigkeitsklassen, Bemessung nach Grenzzuständen und Sicherheitsmethode, Einfluss des Volumens und der Spannungsverteilung auf die Festigkeit

Bemessung von Bauteilen:

Zug und Druck, Biegung, Schub und Torsion, Druckstäbe und Knicklängen, Pultdachträger, Gekrümmte Träger und Satteldachträger, Aussteifungsverbände

Verbindungen:

Mechanische Holzverbindungen – Allgemeines, Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln – Theorie, Nagelverbindungen, Bolzen- und Stabdübelverbindungen, Holzschraubenverbindungen, Verbindungen mit Einlass- und Einpressdübeln

Modul: Wasser und Umwelt**Modulschlüssel: [bauIBFP4-WASSER]****Fach:** Pflicht 5. Semester, Pflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Franz Nestmann, Jürgen Ihringer, Stephan Fuchs, Josef Winter**Leistungspunkte (LP):** 12**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul Wasser und Umwelt [bauIBFP4-WASSER]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170509	Wasserbau und Wasserwirtschaft 1	2/1	W	4,5	Nestmann
0170511	Hydrologie	1/1	W	3	Ihringer
0170603	Siedlungswasserwirtschaft	1/1	S	3	Fuchs
0170605	Umwelttechnologie	1/0	S	1,5	Winter

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Wasser und Umwelt, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 150 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen: Fachprüfung in Mechanik, Mathematik, Baukonstruktionen. Empfehlungen: Umweltphysik / Energie

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden gewinnen ein grundlegendes Verständnis über die wesentlichen meteorologischen und hydrometeorologischen Vorgänge, auf denen der Wasserkreislauf auf der Landoberfläche beruht. Die Kenntnisse über die hydrologischen Prozesse und deren vereinfachte modellmäßige Abbildung ermöglichen den Studierenden eigene Niederschlag-Abfluss-Berechnungen durchzuführen und wasserwirtschaftliche/wasserbauliche Maßnahmen und Anlagen zu bemessen und deren Risiko gegen Versagen zu quantifizieren. Die Studierenden besitzen darüber hinaus grundlegende Kenntnisse, in welcher Weise insbesondere anthropogen bedingte Veränderungen auf hydrologische Prozesse einwirken und diese sowie die daran gekoppelten Stofftransporte verändern. Sie haben breitgefächertes Grundfachwissen bezüglich der Anforderungen wasserwirtschaftlicher und siedlungswasserwirtschaftlicher Aufgaben an den planenden Ingenieur. Sie besitzen Fachkompetenzen hinsichtlich der Einsatzbereiche, der Funktion und hinsichtlich methodischer und planerischer Ansätze zur Bemessung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen und siedlungswasserwirtschaftlicher Anlagen.

Inhalt

Wasserbau & Wasserwirtschaft I:

- Der Aufbau der Wasserwirtschaftsverwaltung in Deutschland
- Zielsetzungen in der Wasserwirtschaft (EU-WRRL)
- Klassifizierung wasserwirtschaftlicher Aufgaben (Nutz- und Schutzwasserwirtschaft)
- Hochwasserschutz: Konzepte, Maßnahmen, Methoden und Berechnungsmodelle
- Anlagen zur Abflussregelung: Typisierung, Funktion und Bemessungsansätze
- Flussbau: Schifffahrt und Gewässerentwicklung - Anforderungen, Maßnahmen, Modelle

Hydrologie:

- Allgemeine Grundlagen des Energie-, Luft- und Wasserkreislaufs
- Hydrologische Prozesse im Einzugsgebiet und Wasserbilanz
- Messung, Aufbereitung und statistische Auswertung hydrologischer Daten
- Grundlagen der Abflussbildung und Abflusskonzentration einschließlich praxisrelevanter Modellansätze
- Regionalisierungsverfahren für hydrologische Kennwerte und hydrologische Modellparameter
- Ermittlung von extremen Hochwasserabflüssen durch Anwendung eines Niederschlag-Abfluss-Modells
- Planung, Bemessung und Betrieb von Hochwasserschutzmaßnahmen
- Bemessung des Nutzraums einer Talsperre
- Sicherheitskonzept für Stauanlagen und Nachweise entsprechend DIN 19700
- Einfluss veränderter Randbedingungen (z.B. Gebietsveränderungen, Klimawandel) auf das Abflussverhalten von Einzugsgebieten

Siedlungswasserwirtschaft:

- Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft
- Wasserqualitätsbeschreibung mittels phys./chem./biol. Verfahren
- Grundlagen der Versorgung
- Anlagen zur Wasseraufbereitung

- Grundlagen Siedlungsentwässerung
 - Hydrologische Modelle in der Siedlungsentwässerung
 - Anlagen zur Abwasserreinigung und Schlammbehandlung I
 - Anlagen zur Abwasserreinigung und Schlammbehandlung II
 - Elemente des Gewässerschutzes
 - Übungen zur Bemessung siedlungswasserwirtschaftlicher Anlagen
- Umwelttechnologie:
- für Luft, Abluft: Filter, Biofilter, Wäscher
 - für Boden: Sanierungsverfahren: Auskoffern und thermische Behandlung, in-situ-Sanierung oxidativ-chemisch, biologisch oder "pump-and-treat"
 - für Grundwasser: funnel-and-gate
 - für Wasser, Abwasser: mechanische, chemische und biologische Reinigung, C-, N-, P-Eliminierung
- für Abfälle: Sortierung und stoffliches Recycling, energetisches Recycling, biologische Behandlung (Kompostierung und Vergärung), mechanisch-biologische Behandlung, thermische Behandlung (Pyrolyse und Verwertung), Rauchgasreinigung (Elektrofiltration, saure und alkalische Wäsche, katalytische Stickoxid-Entfernung, Dioxin- und Furanadsorption), Schlackenbehandlung und Verwendung

Modul: Mobilität und Infrastrukturplanung**Modulschlüssel: [bauiBFP5-MOBIN]****Fach:** Pflicht 4. Semester**Modulkoordination:** Ralf Roos**Leistungspunkte (LP):** 12**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Mobilität und Infrastrukturplanung* [bauiBFP5-MOBIN]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170404	Raumplanung und Planungsrecht	2/0	S	4	Engelke
0170405	Verkehrswesen	2/1	S	4	Zumkeller
0170407	Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	2/1	S	4	Roos

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Mobilität und Infrastrukturplanung, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 150 Minuten

Prüfungsvorleistung: Anerkennung der Studienarbeit Straßenwesen

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Erlangung von Grundkenntnissen und Methoden zur Bearbeitung von Fragestellungen in der Raumplanung, im Verkehrswesen sowie im Straßenwesen

Inhalt

Grundlegende Aufgaben und Inhalte unterschiedlicher Planungsebenen, zum Beispiel: Flächennutzungen und -konflikte, Erschließung und Infrastrukturen sowie deren Kosten, Bauleit-, Regional- und Landesplanung sowie Planung auf europäischer Ebene. (Modulteil Raumplanung und Planungsrecht)

Grundlagen der Verkehrsplanung (Analysekonventionen, Erhebungen), Algorithmen der Verkehrsplanung, Grundlagen des Verkehrsingenieurwesens (Modulteil Verkehrswesen)

Bemessungsgrundlagen für den Entwurf und Bau von Straßen: Netzgestaltung, fahrdynamische Grundlagen und Trassierungsmethodik; Erdbau, Fahrbahnbefestigungen und deren Bemessung (Modulteil Straßenwesen)

Modul: Technologie und Management im Baubetrieb**Modulschlüssel: [bauIBFP6-TMB]****Fach:** Pflicht 4. Semester, Pflicht 5. Semester**Modulkoordination:** Fritz Gehbauer, Sascha Gentes, Kunibert Lennerts**Leistungspunkte (LP):** 10**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul *Technologie und Management im Baubetrieb* [bauIBFP6-TMB]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170409	Baubetriebstechnik	3/1	S	6	Gehbauer, Gentes
0170411	Baubetriebswirtschaft	2/1	W	4,5	Gehbauer, Lennerts, Gentes
0170513	Facility- und Immobilienmanagement	1/0	W	1,5	Lennerts

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Technologie und Management im Baubetrieb, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 150 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden haben Grundlagenwissen aus allen wesentlichen Bereichen des Baubetriebs. Sie kennen wesentliche Bauverfahren und können einfache baubetriebliche Berechnungen durchführen. Neben der Baubetriebstechnik haben Sie ein Grundlagenwissen im betrieblichen Rechnungswesen und der Unternehmensrechnung sowie im Immobilien- bzw. Facilitymanagement.

Inhalt

In diesem Modul werden Methoden und Verfahren aus allen Bereichen des Baubetriebs vorgestellt. Dies umfasst sowohl die Arbeitsvorbereitung als auch alle wesentlichen Bereiche des Hoch- und Tiefbaus samt Hilfsbetrieben. Neben der Erläuterung diverser Maschinen, Geräte und Verfahren und der einschlägigen Grundlagenvermittlung werden z.B. auch Leistungsberechnungen angestellt. Der Betriebswirtschaftliche Teil des Moduls umfasst alle Grundlagen der Unternehmensführung und Unternehmensrechnung bezogen auf den Baubetrieb. Weiterhin werden erste Grundlagen des Facility Management vermittelt.

Modul: Geotechnisches Ingenieurwesen**Modulschlüssel: [bauIBFP7-GEOING]****Fach:** Pflicht 4. Semester, Pflicht 5. Semester**Modulkoordination:** Theodoros Triantafyllidis**Leistungspunkte (LP):** 9**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 2**Lehrveranstaltungen im Modul *Geotechnisches Ingenieurwesen* [bauIBFP7-GEOING]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170412	Bodenmechanik I	2/1	S	4,5	Triantafyllidis
0170514	Grundbau I	2/1	W	4,5	Triantafyllidis

Erfolgskontrolle

benotet:

Prüfung Geotechnisches Ingenieurwesen, Gewichtung nach Leistungspunkten, schriftlich, 150 Minuten

Notenbildung:

Modulnote entspricht der Prüfungsnote

Voraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen: Fachprüfung in Mechanik, Mathematik, Baukonstruktionen

Empfehlungen: Geologie im Bauwesen

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Verständnis und Beschreibung des mechanischen Verhaltens des Werkstoffes Boden auf den Grundlagen der Physik, speziell der Mechanik und der Hydraulik.

Selbständige Durchführung von Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen natürlicher Böschungen und geotechnischer Konstruktionen.

Kenntnis und eigenständige Auswahl und Dimensionierung gebräuchlicher geotechnischer Bauweisen für Standardaufgaben wie Gebäudegründungen, Stützkonstruktionen und Verbauwände.

Inhalt

Normen und Richtlinien, Begriffsbestimmungen, Bodenklassifizierung,

Bodeneigenschaften und Bodenkenngrößen, Baugrunderkundung,

Durchlässigkeit und Sickerströmung,

Kompressionsverhalten, Spannungsausbreitung im Baugrund,

Setzungsermittlung, Konsolidierung,

Scherfestigkeit der Erdstoffe,

Erddruck und Erdwiderstand,

Standsicherheit von Böschungen (Geländebruch) und von Gründungen (Grundbruch),

Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau (Europäische Normung),

Grundwasserhaltungen,

Flachgründungen,

Stützbauwerke,

Baugrubenverbau, Verankerungen und Vernagelungen,

Pfahlgründungen, Tiefgründungen und Gründungen im offenen Wasser,

Baugrundverbesserungen, Injektionen und Unterfangungen von Bauwerken

Modul: Bachelor- Arbeit**Modulschlüssel: [bauIBSC-THESIS]****Fach:** Pflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Studiendekan Bauingenieurwesen**Leistungspunkte (LP):** 11**Zyklus:** Jedes Semester **Dauer:** 1**Erfolgskontrolle**

Schriftliche Arbeit mit 3 Monaten Bearbeitungsdauer und abschließendem Vortrag

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Bachelorarbeit und des abschließenden Vortrags, der in die Bewertung eingeht.

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Bescheinigung über erfolgreich abgeleistete praktische Tätigkeit nach § 12 der SPO

Erfolgreiche Ablegung aller Module des Grundstudiums nach § 17 Nr. 2 der SPO

Lernziele

Der Student lernt, eine komplexe Problemstellung aus seinem Fach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Hierzu wählt er Literatur selbstständig aus, findet eigene Lösungswege, evaluiert seine Ergebnisse und vergleicht sie mit dem Stand der Forschung. Die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse fasst er übersichtlich und klar strukturiert in einer schriftlichen Arbeit zusammen.

Inhalt

Die Bachelorarbeit ist eine erste größere schriftliche Arbeit und beinhaltet die theoretische oder experimentelle Bearbeitung einer komplexen Problemstellung aus einem Teilbereich des Bauwesens nach wissenschaftlichen Methoden. Der Studierende entscheidet sich für einen Fachbereich und darf Vorschläge für die Themenstellung einbringen.

Modul: Schlüsselqualifikationen**Modulschlüssel: [bauIBFW0-SQUAL]****Fach:** Wahlpflicht (HoC) 5./6. Semester**Modulkoordination:** Studiendekan Bauingenieurwesen**Leistungspunkte (LP):** 6**Zyklus:** Jedes Semester **Dauer:** ???**Erfolgskontrolle**

entsprechend den gewählten Lehrveranstaltungen

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Veranstaltungen sind frei wählbar aus dem Angebot des HoC.

Lernziele

vgl. Modulhandbuch des HoC

Inhalt

vgl. Modulhandbuch des HoC

Modul: Partielle Differentialgleichungen**Modulschlüssel: [bauiBFW1-PDGL]****Fach:** Wahlpflicht 4. Semester**Modulkoordination:** Ingrid Lenhardt, Markus Neher, NN**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Partielle Differentialgleichungen* [bauiBFW1-PDGL]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
bauiBFW1-PDGL	Partielle Differentialgleichungen	1/1	S	2	N. N.

Erfolgskontrolle

unbenotet:

mündliche Prüfung, 20 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Vorkenntnisse aus Differentialgleichungen

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Modul: Einführung in die Kontinuumsmechanik**Modulschlüssel: [bauiBFW2-EKM]****Fach:** Wahlpflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Thomas Seelig**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Einführung in die Kontinuumsmechanik* [bauiBFW2-EKM]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170607	Einführung in die Kontinuumsmechanik	1/1	S	2	Seelig

Erfolgskontrolle

unbenotet:

schriftlicher Test unter Klausurbedingungen, 60 Minuten

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits abgelegt sein (Empfehlung): Pflichtfächer Mechanik und Mathematik

Außerdem wird empfohlen: Modul Partielle Differentialgleichungen

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Es werden die Grundlagen zur Analyse mehrachsiger Belastungs- und Verformungszustände in elastischen Festkörpern vermittelt. Dies umfasst die Formulierung technischer Fragestellungen als Randwertaufgaben sowie auch die ingenieurmäßige Interpretation der Lösungen – beispielsweise in Bezug auf Lasteinleitungsfragen oder Spannungskonzentrationen.

Neben analytischen Lösungsmethoden bei ebenen Problemen werden insbesondere Variations- und Energiemethoden behandelt, die die Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren wie der Finite-Elemente-Methode bilden.

Inhalt

Vektor- und Tensorrechnung, Indexnotation, Spannungen und Gleichgewicht, Verschiebungen und Verzerrungen, Linear-elastisches Stoffgesetz, Randwertaufgaben der Elastizitätstheorie, Ebene Probleme, Airy'sche Spannungsfunktion, Lokale Spannungskonzentrationen, Arbeits- und Energieprinzipien der Elastizitätstheorie, Näherungsmethoden

Modul: Wasserbauliches Versuchswesen**Modulschlüssel: [bauIBFW3-WASSVW]****Fach:** Wahlpflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Franz Nestmann, Boris Lehmann**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Wasserbauliches Versuchswesen [bauIBFW3-WASSVW]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170609	Wasserbauliches Versuchswesen	1/1	S	2	

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Testiertes Versuchprotokoll

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Modul Wasser und Umwelt, Kurs Wasserbau und Wasserwirtschaft, Hydromechanik

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden besitzen die Handlungskompetenz, die Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen wasserbaulicher Versuche situativ auf wasserwirtschaftliche Problemstellungen anzuwenden, Modellplanungen durchzuführen und die Belastbarkeit erarbeiteter Ergebnisse zu bewerten.

Inhalt

Der Kurs gibt einen umfassenden Überblick über die Verwendung von Modellen zur Optimierung hydrodynamischer Prozesse. Dabei werden folgende Inhalte behandelt:

- Definition des Modellbegriffes
- Modellähnlichkeit
- Modellgesetzte und Kennzahlen
- Grenzen der Ergebnisübertragbarkeit
- Modellplanung und -aufbau
- Hydrometrie und Datenauswertung
- Übung im Strömungslabor
- Anwendung wasserbaulicher Modelle in der Praxis
- Besichtigung karlsruher Wasserbaulaboratorien

Modul: Geotechnische Planung**Modulschlüssel: [bauIBFW4-GEOPL]****Fach:** Wahlpflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Theodoros Triantafyllidis**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Geotechnische Planung [bauIBFW4-GEOPL]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170611	Geotechnische Planung	1/1	S	2	Triantafyllidis

Erfolgskontrolle

unbenotet:

testierte Studienarbeit mit Kolloquium

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Geotechnisches Ingenieurwesen

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Gewinnen von mehr Sicherheit und Detailwissen in der Auswahl und Berechnung geotechnischer Bauweisen für Standardaufgaben.

Kenntnis und Anwendung der einschlägigen Regelwerke.

Einüben erdstatischer Berechnungen und ggf. eigenständige Programmierung.

Fähigkeit zur Mitberücksichtigung baubetrieblicher und finanzieller Aspekte unter Berücksichtigung von Varianten bei Standardaufgaben im Geotechnischen Bauwesen.

Inhalt

Vertiefende Übungen in:

Bodenklassifizierung und Umrechnung von Stoffkenngrößen,

Konsolidierung unter großflächiger Schüttung,

Setzungsberechnung von Bauwerken,

Scherfestigkeit im Triaxialversuch,

Böschungsbruch,

Verankerter Trägerbohlverbau,

Grundwasserabsenkung,

Mehrschig beanspruchte Flachgründung,

Stützmauer im Hang,

Ufereinfassung,

Planung von verankerten Konstruktionen,

Planung von Pfahlgründungen

Modul: Vermessungskunde**Modulschlüssel: [bauiBFW5-VERMK]****Fach:** Wahlpflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Norbert Rösch**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Vermessungskunde* [bauiBFW5-VERMK]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
20714	Vermessungskunde	1/1	S	2	Rösch

Erfolgskontrolle

unbenotet:

testierte Vermessungsübung

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Keine.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die Teilnehmer mit den Grundlagen der Detailvermessung vertraut gemacht werden. Im Zuge dessen lernen die Studierenden die wichtigsten geodätischen Verfahren und die am häufigsten eingesetzten Instrumente kennen.

Inhalt

Es werden die folgenden Inhalte behandelt:

- Organisation des Vermessungswesens
- Referenzrahmen (lokale und internationale)
- Koordinatensysteme (z. B. UTM, Gauß-Krüger)
- Höhenbestimmung
- Lagebestimmung
- Grundlegende geodätische Berechnungen
- Flächenberechnung auf der Basis unterschiedlicher Messelemente
- Volumenermittlung

Modul: Projekt „Planen, Entwerfen, Konstruieren“**Modulschlüssel: [bauIBFW6-PPEK]****Fach:** Wahlpflicht 5. Semester**Modulkoordination:** Ralf Roos**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Wintersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul Projekt „Planen, Entwerfen, Konstruieren“ [bauIBFW6-PPEK]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170516	Projekt „Planen, Entwerfen, Konstruieren“	0/2	W	2	Roos, Zumkeller, Hohnacker, Jung

Erfolgskontrolle

unbenotet: Gruppenübung mit Zwischen- und Schlusspräsentation

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

Modul Planungsmethodik

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen von planerischen multidisziplinären Abwägungsprozessen sowie die Erarbeitung von Lösungen in Gruppen anhand eines Planungsbeispiels aus der Praxis.

Inhalt

Es wird eine typische Aufgabe aus der Planungspraxis der Raum- und Infrastrukturplanung bearbeitet. Die Studierenden haben innerhalb von Gruppen bestimmte Planungsaufgaben zu übernehmen und sich hierfür während der Veranstaltung bestimmte Kompetenzen anzueignen. Mentoren liefern dabei den ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund. Während des Planspiels werden konkrete Lösungen in unterschiedlicher Detaillierung erarbeitet.

Modul: Lebenszyklusmanagement**Modulschlüssel: [bauIBFW7-LZMAN]****Fach:** Wahlpflicht 6. Semester**Modulkoordination:** Kunibert Lennerts, Harald S. Müller**Leistungspunkte (LP):** 2**Zyklus:** Jedes 2. Sem., Sommersemester **Dauer:** 1**Lehrveranstaltungen im Modul *Lebenszyklusmanagement* [bauIBFW7-LZMAN]**

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0170613	Lebenszyklusmanagement	1/1	S	2	Lennerts, Müller

Erfolgskontrolle

unbenotet:

Befragung, schriftlich, 40 min.

Notenbildung:

entfällt

Voraussetzungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein (Empfehlung):

- Baubetriebswirtschaft
- Facility- und Immobilienmgt.
- Angewandte Statistik

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden weisen nach dem Studium dieses Moduls wesentliche Kenntnisse zum Thema Lebenszyklusmanagement (LZM) auf. Dies umfasst u. a. die Berechnung von Lebenszykluskosten sowie die Bewertung von Baukonstruktionen vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit. Des Weiteren besitzen die Studierenden nach dem Absolvieren des Moduls grundlegende Kenntnisse über die Methoden der Dauerhaftigkeitsprognose bei Betonkonstruktionen sowie über die Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung) von Baukonstruktionen.

Inhalt

In diesem Modul werden Einführungen in die Konzepte des Lebenszyklusmanagement gegeben. Insbesondere sollen die unterschiedlichen Methoden zur Berechnung und Optimierung von Lebenszykluskosten erlernt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt des Moduls ist die Einführung in die Methodik der Schadenserfassung und Schadensmodellierung, die zur zielsicheren Beurteilung des Schädigungsgrads und zur Durchführung von Lebensdauerprognosen bei Bauwerken aus Beton notwendig sind.

Die Beurteilung der Bauwerksdauerhaftigkeit wird anhand von Zuverlässigkeitsbetrachtungen bewerkstelligt. Daher ist es notwendig, im Rahmen dieses Moduls die Grundzüge der Zuverlässigkeitstheorie kennenzulernen. Hierdurch erst ist es möglich, eine probabilistische Lebensdauerbemessung bei Baukonstruktionen, die umweltbedingten Beanspruchungen (Frost, Salze, Kohlendioxid usw.) ausgesetzt sind, durchzuführen.

Weiterhin umfasst die Lehrveranstaltung auch eine Einführung in die Methodik der Instandhaltungsplanung und -durchführung bei Betonkonstruktionen, die unterschiedliche dauerhaftigkeitsrelevante Schädigungen erfahren haben. Nur durch eine sachgerecht geplante und durchgeführte Instandsetzung kann die Funktionstüchtigkeit und Nutzbarkeit von Betonkonstruktionen sichergestellt werden.

Stichwortverzeichnis

A

Analysis und lineare Algebra (Modul)	13
Angewandte Statistik (Modul)	15

B

Bachelor- Arbeit (Modul)	37
Bauchemie (Modul)	23
Baukonstruktionen (Modul)	18
Baustatik (Modul)	29
Baustoffe (Modul)	17

D

Differentialgleichungen (Modul)	16
Dynamik (Modul)	11

E

Einführung in die Kontinuumsmechanik (Modul)	40
--	----

F

Festigkeitslehre (Modul)	10
--------------------------------	----

G

Geologie im Bauwesen (Modul)	22
Geotechnische Planung (Modul)	42
Geotechnisches Ingenieurwesen (Modul)	36

H

Hydromechanik (Modul)	12
-----------------------------	----

I

Informationsverarbeitung im Bauwesen (Modul)	26
Integralrechnung und Analysis mehrerer Veränderlicher (Modul)	14

K

Konstruktiver Ingenieurbau A (Modul)	30
Konstruktiver Ingenieurbau B (Modul)	31

L

Laborpraktikum (Modul)	28
Lebenszyklusmanagement (Modul)	45

M

Mobilität und Infrastrukturplanung (Modul)	34
--	----

P

Partielle Differentialgleichungen (Modul)	39
Planungsmethodik (Modul)	20
Projekt „Planen, Entwerfen, Konstruieren“ (Modul)	44
Projektmanagement (Modul)	21

S

Schlüsselqualifikationen (Modul)	38
Statik starrer Körper (Modul)	9

T

Technisches Darstellen (Modul)	27
Technologie und Management im Baubetrieb (Modul)	35

U

Umweltchemie (Modul)	24
Umweltphysik/ Energie (Modul)	25

V

Vermessungskunde (Modul)	43
--------------------------------	----

W

Wasser und Umwelt (Modul)	32
Wasserbauliches Versuchswesen (Modul)	41