



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_100 JAHRGANG 43
13.11.2014

Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Bautechnik im Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 13.11.2014

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014 S. 547) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Umfang und Art der Bachelorprüfung
 - § 2 Mündliche Ergänzungsprüfung
 - § 3 Übergangsbestimmungen
 - § 4 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§ 1

Umfang und Art der Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts im Teilstudiengang Bautechnik ist bestanden, wenn folgende Leistungspunkte in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

A. Kernbereich

BAU-1.1	Mechanik 1	6 LP
BAU-1.2	Mechanik 2	8 LP
BAU-2.1	Baustofflehre 1 und 2	10 LP
BAU-2.2	Baukonstruktionslehre / Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus	6 LP
BAU-3.1	Statik TM 1 - Statisch bestimmte Systeme	6 LP
BAU-3.2	Massivbau	10 LP

Aus den Profildbereichen B-I und B-II sind insgesamt 30 LP zu wählen:

B-I. Profildbereich

BAU-4.1	Geologie und Bodenkunde + Bodenmechanik	6 LP
BAU-4.2	Baubetrieb und Bauwirtschaft	6 LP
BAU-4.3	Statik TM 2 - Statisch unbestimmte Systeme	6 LP
BAU-4.4	Geotechnik	6 LP
BAU-4.5	Stahlbau	6 LP
BAU-4.6	Holzbau	6 LP
BAU-4.7	Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Grundlagen (Pflicht bei anschließendem MEd.)	6 LP

Werden Module aus dem Profilbereich B-II gewählt, sind drei der folgend aufgelisteten Projekte zu belegen:

B-II. Profilbereich

BAU-5.1	Projekt A: CAD und Vermessungskunde	4 LP
BAU-5.2	Projekt B: Bauphysik/Brandschutz	4 LP
BAU-5.3	Projekt C: Ingenieurinformatik	4 LP
BAU-5.4	Projekt D: Baukonstruktionslehre	4 LP
BAU-5.5	Projekt E: Geotechnik	4 LP
BAU-5.6	Projekt F: KIB	4 LP
Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
BAU-6	Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	10 LP

§ 2

Mündliche Ergänzungsprüfung

Besteht eine eingeschränkt wiederholbare Modulabschlussprüfung nur in einer Klausurarbeit, hat der Kandidat sich vor der Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ nach der letzten Wiederholung dieser Prüfung einer mündlichen Ergänzungsprüfung innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses zu unterziehen. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 12 der allgemeinen Bestimmungen für den kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts, dabei findet § 12 Abs. 5 keine Anwendung. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) oder die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

§ 3

Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Teilstudiengang Bautechnik im Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts ab dem Wintersemester 2014/15 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 30.09.2009 (Amtl. Mittlg. 41/09) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2018 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich. Wiederholungsprüfungen sind nach der Prüfungsordnung abzulegen, nach der die Erstprüfung abgelegt wurde.

§ 4

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Ordnung wird in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal veröffentlicht. Sie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs D – Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik vom 18.06.2014.

Wuppertal, den 13.11.2014

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

A. Kernbereich (Pflichtmodule)	2
BAU-1.1 Mechanik 1	2
BAU-1.2 Mechanik 2	4
BAU-2.1 Baustofflehre 1	5
BAU-2.2 Baustofflehre 2	7
BAU-2.3 Baukonstruktionslehre / Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus	9
BAU-3.1 Statik TM 1 - Statisch bestimmte Systeme	12
BAU-3.2 Massivbau	14
B-I. Profildbereich (Wahlpflichtmodule)	17
BAU-4.1 Geologie und Bodenkunde + Bodenmechanik	17
BAU-4.2 Baubetrieb und Bauwirtschaft	23
BAU-4.3 Statik TM 2 - Statisch unbestimmte Systeme	24
BAU-4.4 Geotechnik	26
BAU-4.5 Stahlbau	28
BAU-4.6 Holzbau	30
GTW1 Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Grundlagen	31
B-II. Projekte (Wahlpflichtmodule)	33
BAU-5.1 Projekt A: CAD und Vermessungskunde	33
BAU-5.2 Projekt B: Bauphysik/Brandschutz	37
BAU-5.3 Projekt C: Ingenieurinformatik	40
BAU-5.4 Projekt D: Baukonstruktionslehre	42
BAU-5.5 Projekt E: Geotechnik	44
BAU-5.6 Projekt F: KIB	45

A. Kernbereich (Pflichtmodule)

BAU-1.1 Mechanik 1					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden lernen, die Lagerreaktionen und den inneren Kräftezustand beliebiger, statisch bestimmter Stabtragwerke zu ermitteln. Sie erlernen die baustatische Modellierung von Stabtragwerken mit den Elementen: Lager, Knoten, Biegestab, Fachwerkstab, Seil. Sie können Auflagerkräfte und Schnittgrößen ermitteln und Schnittgrößen-Zustandslinien interpretieren. Sie beherrschen die Ermittlung von Biegelinien und die Darstellung und Interpretation von Einflusslinien für Kraftgrößen und Weggrößen.			P	6	6 LP
Voraussetzung: Es werden Kenntnisse der Schulmathematik (gymn. Oberstufe) erwartet.					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	120 min. Dauer	ganzes Modul	5 LP	
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul	1 LP	
Bemerkung: Die Hausarbeit besteht aus 5 Teilaufgaben.					
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Mechanik 1	<p>Die Stereostatik (Statik starrer Körper) beschäftigt sich mit dem inneren und äußeren Kräftezustand von starren Körpern. Dessen Kenntnis ist unabdingbare Voraussetzung für jeden Nachweis der Standsicherheit von Bauwerken. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Lagerreaktionen und den inneren Kräftezustand beliebiger, statisch bestimmter Stabtragwerke zu ermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung des realen Problems zu einem mechanischen Modell • Zerlegung und Reduktion beliebiger Kraftgrößensysteme • Berechnung der Reaktionen von beliebigen statisch bestimmten Tragwerken • Aufbau und Berechnung von ebenen und räumlichen Fachwerken • Ermittlung der Zustandslinien ebener und räumlicher Rahmen 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

BAU-1.2 Mechanik 2						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden lernen, die Lagerreaktionen und den inneren Kräftezustand beliebiger, statisch bestimmter Stabtragwerke zu ermitteln. Sie erlernen die baustatische Modellierung von Stabtragwerken mit den Elementen: Lager, Knoten, Biegestab, Fachwerkstab, Seil. Sie können Auflagerkräfte und Schnittgrößen ermitteln und Schnittgrößen-Zustandslinien interpretieren. Sie beherrschen die Ermittlung von Biegelinien und die Darstellung und Interpretation von Einflusslinien für Kraftgrößen und Weggrößen.			P	8	8 LP	
Voraussetzung: Inhalte des Moduls Mechanik 1						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (2-mal wiederholbar - Zusätzliche mündliche Ergänzungsprüfung)	120 min. Dauer	ganzes Modul	7 LP		
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul	1 LP		
Bemerkung: Die Hausarbeit besteht aus 5 Teilaufgaben.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Mechanik 2	Die Elastostatik beschäftigt sich mit der Statik deformierbarer Körper. Für den Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken ist die Kenntnis von Spannungen, Verzerrungen und Verschiebungen/Verdrehungen unerlässlich. Die Studierenden lernen die Bedeutung dieser Variablen kennen und erwerben die Befähigung zu ihrer Berechnung für linienhafte Bauwerke. <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Bedeutung und des Zusammenhanges der Grundgleichungen der Mechanik • Ermittlung des Spannungszustandes in linienhaften Bauteilen • Berechnung der Deformationen für statisch bestimmte und statisch unbestimmte Linientragwerke 	P	Vorlesung/ Übung	6	8 LP

BAU-2.1 Baustofflehre 1						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> • die Prüf- und Beurteilungskriterien zur Bestimmung von Werkstoffeigenschaften • die aufgabenorientierte Auswahl geeigneter Baustoffe • die Herstellungstechniken von Werkstoffen • das Erkennen und Beurteilen von Baustoffmängeln und -schäden • die Kenntnisse zur anwendungsbezogenen Optimierung der Werkstoffeigenschaften und der Baustoff-Herstellungsverfahren von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas • die ingenieurgemäße Anwendung von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas • die Durchführung von Baustellenprüfungen zur Qualitätssicherung 			P	6	6 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		3 LP	
unbenotete Studienleistung	Praktikum mit Anwesenheitspflicht	-	ganzes Modul		1 LP	
1 Laborpraktikum mit Anwesenheitspflicht (1 LP) Wiederholungsmöglichkeit ist abhängig von der Auslastung des Labors. Aus diesem Grunde obliegt beim Lehrstuhl keine Verpflichtung zur Sicherstellung von Wiederholungsterminen.						
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul		2 LP	
2 Hausarbeiten (2 x 1 LP)						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Baustofflehre 1	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen der mikro- und makro-strukturellen Zusammenhänge bei Baustoffen • Grundlagen der Chemie bei der Herstellung, Verarbeitung und Schädigung von Baustoffen • Grundlagen des mechanischen Materialverhaltens, Elastizität, Plastizität sowie zeitabhängiges und thermisches Verhalten • Planung, Durchführung und Auswertung baustoffkundlicher Prüfungen zur Ermittlung mechanischer Eigenschaften und des chemischen Verhaltens von Baustoffen • Baustellenversuche zur Qualitätssicherung • Kenntnisse zu Herstellung, Materialeigenschaften, Klassifizierung, Anwendung und Schädigung von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

BAU-2.2 Baustofflehre 2						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • die Prüf- und Beurteilungskriterien zur Bestimmung der Qualitätseigenschaften von mineralischen Bindemitteln und Gesteinskörnung • die aufgabenorientierte Mischungszusammensetzung von Beton unter Berücksichtigung von mechanischen Anforderungen und Anforderungen aus der Dauerhaftigkeit • das Erkennen und Beurteilen von Baustoff- und Ausführungsmängeln • die Kenntnisse zur anwendungsbezogenen Optimierung der Betoneigenschaften und der Beton-Verarbeitungstechniken • die Durchführung von Baustellenprüfungen zur Qualitätssicherung 			P	4	4 LP	
Voraussetzung:						
Inhalte des Moduls Baustofflehre 1						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	60 min. Dauer	ganzes Modul	2 LP		
unbenotete Studienleistung	Praktikum mit Anwesenheitspflicht	-	ganzes Modul	1 LP		
1 Laborpraktikum mit Anwesenheitspflicht (1 LP) Wiederholungsmöglichkeit ist abhängig von der Auslastung des Labors. Aus diesem Grunde obliegt beim Lehrstuhl keine Verpflichtung zur Sicherstellung von Wiederholungsterminen.						
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul	1 LP		
1 schriftlicher Leistungstest (45 Min, 1 LP)						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Baustofflehre 2	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Materialverhaltens, Elastizität, Plastizität, zeitabhängiges Verhalten, Brandverhalten • mineralische Bindemittel: Kalk, Gips, Zement • Kriterien zur Beurteilung und Anwendung des Werkstoffes Beton: Herstellungsarten, Materialeigenschaften, Klassifizierungen • Gewinnung und Aufbereitung von Gesteinskörnungen, Bestimmung und Beurteilen von Korngrößenverteilungen • Planung, Durchführung und Auswertung von Laborprüfungen für Beton • Eignungsprüfung, erweiterte Eignungsprüfung • Herstellung, Rezepturenentwicklung und Nachbehandlung von Beton • Frisch- und Festbetoneigenschaften • Dauerhaftigkeit und Schäden bei Beton • Qualitätsanforderungen, Eigenschaften, Prüfverfahren 	P	Vorlesung/ Übung	2	4 LP

BAU-2.3 Baukonstruktionslehre / Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden beherrschen/kennen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen einer Bauplanung (Bauantrag, Tragwerksplanung), rechtliche Grundlagen (LBO NW, Bauproduktengesetz, Bauregellisten, Liste der technischen Baubestimmung); • den formalen Aufbau einer Tragwerksplanung, (Baubeschreibung, Positionspläne, Konstruktionspläne); • Grundbegriffe der Tragwerkslehre (Tragelemente, Tragwerkssysteme); • Grundlagen der Standsicherheit und Stabilisierung (Dimensionierung, statische Wirksamkeit, Aussteifung); • Einwirkungen auf Tragwerke (Wichten, Eigen- u. Nutzlasten, Windlasten, Schneelasten); • das semiprobabilistische Sicherheitssystem mit Ermittlung der Einwirkungen E_d und der Widerstände R_d (Regelwerke, statistische Grundlagen, Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte, Designwerte, Grenzzustände der Tragfähigkeit und Nachweis der Gebrauchstauglichkeit); • wesentliche Tragsysteme im Hochbau (Dächer in Holzbauweise typische Stahlhochbauten, Balken, Decken und Treppen im Massivbau); • die Ausführung und Bemessung von Mauerwerksbauten (Steinarten, Mörtel, Verbände, Lastabtragung, Festigkeitsklassen nach dem vereinfachten Berechnungsverfahren); • die Gründungen von Bauwerken (Einzel-, Streifen- und Plattenfundamente, Tiefgründungen); • Konstruktion und Ausführung von schwarzen und weißen Wannern, Abdichtung von erdberührten Bauteilen; • Dach- und Wandverkleidungen im Hoch- und Industriebau (Dachziegel, Profilbleche aus Stahl und Aluminium, Faserzementplatten, Holzschalungen, Fertigteile aus Porenbeton, usw.); • Befestigungstechnik, Befestigungssysteme, Anschlüsse im Hochbau 			P	6	6 LP
Voraussetzung: Kenntnisse der Grundlagen aus der Mechanik und Mathematik werden vorausgesetzt.					
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	5 LP	

unbenotete Studienleistung		Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul		1 LP	
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Baukonstruktionslehre / Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus	<ul style="list-style-type: none"> • Ablauf einer Bauplanung mit den Beteiligten (von der Bauherrschaft bis zum Unternehmen), baurechtliche Grundlagen und Regelwerke; • Aufbau und Abfolge einer Tragwerksplanung; • Idealisierung statischer Systeme, ausgehend von räumlichen Bauwerken; • Das semiprobabilistische Sicherheitssystem für den Massiv-, Stahl- und Holzbau mit den Grenzzuständen der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit (deutsche und europäische Regelwerke, statistische Grundlagen, Ermittlung der Einwirkungen und ihrer Kombinationen, Gegenüberstellung der Einwirkungen auf Bauteile mit deren Widerständen); • Konstruktionselemente im Ingenieurbau (Hausdächer aus Holz, Hochbauten aus Stahl, Balken und Decken aus Stahlbeton); • Mauerwerksbau (Grundlagen, Regelwerke, Baustoffe, Ausführung, Bemessung nach dem vereinfachten Verfahren); • Gründungen von Bauwerken (Grundsätze bei Einzel-, Reihen- und Scheibenstabilisierungen); • Dach- und Wandverkleidungen in Hoch- und Industriebau (Dachdeckungen, Dachabdichtungen, Fassadenverkleidungen) 		P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte des Lehrgebietes Baukonstruktion u. Holzbau, Bergische Universität Wuppertal – www.bauing.uni-wuppertal.de/bauko • Dierks/Schneider/Wormuth: Baukonstruktion, aktuelle Auflage, Werner-Verlag, Düsseldorf • Frick/Knöll/Neumann/Weinberger: Baukonstruktionslehre Teil 1, aktuelle Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart • Frick/Knöll/Neumann/Weinberger: Baukonstruktionslehre Teil 2, aktuelle Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart • Pohl/Schneider/Wormuth: Mauerwerksbau, aktuelle Auflage, Werner-Verlag • Reeh, H.: DIN 1053-1 Rezeptmauerwerk – Berechnung und Aus-führung, Kalksandstein-Information • BERICHT 14 Mauerwerk aus Porenbeton – Beispiele zur Bemessung nach DIN 1053-1 – www.bv-porenbeton.de 					

BAU-3.1 Statik TM 1 - Statisch bestimmte Systeme						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • die baustatische Modellierung von Stabtragwerken mit den Elementen: Lager, Knoten, Biegestab, Fachwerkstab, Seil • die Differenzierung in statisch bestimmte und statisch unbestimmte Tragwerke • die Grundlagen zur Ermittlung von Auflagerkräften und Schnittgrößen • die Grundlagen zur Ermittlung von Schnittgrößen spezieller Tragwerke: Fachwerke, Durchlaufträger, Bögen, Trägerroste • die Darstellung und Interpretation von Schnittgrößen-Zustandslinien • das Prinzip der virtuellen Arbeit als Grundlage zur Ermittlung von Einzelverformungen und Biegelinien • die Ermittlung von Biegelinien (w-Verfahren) • die Darstellung und Interpretation von Einflusslinien für Kraftgrößen und Weggrößen (Kinematische Methode) 			P	6	6 LP	
Voraussetzung: Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen zu diesem Modul setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Mechanik 1 – Stereostatik voraus. Darüber hinaus werden Kenntnisse aus Mechanik 2 – Elastostatik sowie Kenntnisse der Schulmathematik (gymn. Oberstufe) erwartet.						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	5 LP		
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul	1 LP		
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Statik TM 1	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Statik des Stabkontinuums • das Tragwerksmodell der Statik • Kraftgrößenermittlung statisch bestimmter Tragwerke • Schnittgrößen-Zustandslinien • Kraftgrößen-Einflusslinien • Formänderungsarbeit • Verformungsberechnung • Weggrößen-Einflusslinien • Biegelinien 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Bemerkung: Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte und Übungsaufgaben • Krätzig, W.B., Harte, R., Meskouris, K., Wittek, U.: Tragwerke 1, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin • Meskouris, K., Hake, E.: Statik der Stabtragwerke, Springer-Verlag Berlin • Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure, Jeweils neueste Auflage, Werner-Verlag Düsseldorf 					

BAU-3.2 Massivbau						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen/kennen TM 1: <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendungsgebiete im Massivbau • die maßgebenden nationalen und europäischen Regelwerke • die maßgebenden Baustoffeigenschaften und –kenngößen für den Stahlbeton • das grundsätzliche Tragverhalten des Verbundbaustoffs Stahlbeton • die Tragfähigkeitsnachweise an Querschnitten in ungestörten Bereichen von Stahlbetonbauteilen • die Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit, um festgelegte Nutzungsanforderungen und um eine dauerhafte Tragfähigkeit von Stahlbetonkonstruktionen sicherzustellen TM 2: <ul style="list-style-type: none"> • Tragelemente und -systeme des Massivbaus • die Idealisierung von tatsächlichen Tragwerken des Massivbaus hin zu statischen Systemen • die Ermittlung der maßgebenden Schnittgrößen für die Stahlbetonbemessung • die Bemessung und Konstruktion von grundsätzlichen Stahlbetontragelementen • das Lesen und Erstellen von Schal- und Bewehrungsplänen • die Bemessung und die konstruktive Durchbildung einer Halle in Massivbauweise • die verständliche Darstellung/Präsentation eines Entwurfes in 2D-Darstellungen und mündlicher/schriftlicher Erläuterungen 			P	10	10 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	240 min. Dauer	ganzes Modul		10 LP	
Bemerkung: Klausur von 4 Std für die beiden Modulkomponenten Massivbau TM 1 und TM 2 im SoSe.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Massivbau TM 1	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Massivbau, Anwendungsgebiete • maßgebende Baustoffeigenschaften und -Kenngößen • Tragverhalten des Verbundbaustoffs Stahlbeton • bauartspezifische Festlegung beim Sicherheitskonzept • Sicherstellung der Dauerhaftigkeit von Stahlbetonbauteilen • Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> – Biegung mit/ohne Längskraft – Querkraft – Torsion – Durchstanzen • Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit <ul style="list-style-type: none"> – Begrenzung der Spannungen – Begrenzung der Rissbreite – Begrenzung der Verformung 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Voraussetzung: Schulmathematik (gymn. Oberstufe), Mechanik, Baukonstruktionslehre / Grundlagen des Konstr. Ingenieurbaus, Statik TM 1					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b Massivbau TM 2	<ul style="list-style-type: none"> • Tragelemente und - Systeme des Massivbaus • Idealisierung, Systembestimmung, Schnittgrößenermittlung • Bemessung und Konstruktion von <ul style="list-style-type: none"> – Platten und Plattensystemen – Balken und Plattenbalken • Bemessung und Konstruktion von <ul style="list-style-type: none"> – Stahlbetondruckgliedern (Stützen, Steifen und Wände) – Fundamenten • Erstellung von Schal- und Bewehrungsplänen • Projekt: Bemessung und Konstruktion einer Industriehalle in Massivbauweise • Balken mit Sonderbereichen (D-Bereiche) 	P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Voraussetzung: Schulmathematik (gymn. Oberstufe), Mechanik, Baukonstruktionslehre / Grundlagen des Konstr. Ingenieurbaus, Statik TM 1, Massivbau TM 1					

B-I. Profilbereich (Wahlpflichtmodule)

Aus den Bereichen B-I und B-II sind insgesamt 30 LP zu wählen.

Wird der Bereich B-II Projekte gewählt, sind daraus 3 Projekte mit insgesamt 12 LP zu belegen.

Das Modul „Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Grundlagen“ ist bei anschließendem M.Ed. pflicht.

BAU-4.1 Geologie und Bodenkunde + Bodenmechanik

Lernziele/ Kompetenzen	P / WP	Gewicht der Note	Workload
------------------------	--------	------------------	----------

BAU-4.1 Geologie und Bodenkunde + Bodenmechanik (Fortsetzung)			
Lernziele/ Kompetenzen	P / WP	Gewicht der Note	Workload
<p>Die Studierenden beherrschen - Geologie und Bodenkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Geologie und der Mineralogie in ihrer Bedeutung für das Bauwesen • die Grundlagen der Gesteinsentstehung, der Gebirgsbildung, der Verwitterung und des Kreislaufs der Gesteine • die physikalischen Eigenschaften von Gesteinen • die Methoden der direkten und indirekten Baugrunderkundung sowie der Untersuchung von Altlast-Verdachtsflächen • Grundkenntnisse über die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Böden • Kenntnisse über Bodengefährdungen (Kontaminationen, Flächenverbrauch, Erosion, Verdichtung, Versalzung, Wüstenbildung, Versauerung, Verlust organischer Substanz) • mögliche Maßnahmen zum Schutz des Bodens • die Methoden der Bodenerkennung und -beschreibung • die Ermittlung der physikalischen Eigenschaften von Boden • die Klassifikation von Boden für erdbautechnische Zwecke nach ZTVE-StB '09 als Grundlage der Anwendung von VOB-Normen <p>Bodenmechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Ermittlung der physikalischen Grundwerte von Boden • die Ermittlung der Scherfestigkeit von Boden im Labor und im Feldversuch • das Druck-Setzungsverhalten und Zeitsetzungsverhalten von Boden einschl. der Konsolidationstheorie von Terzaghi • die grundsätzlichen Zusammenhänge der Untergrundhydraulik und die Methoden zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit von Boden • die Vorstellung von Erddruck und Erdwiderstand in rolligen und bindigen Böden • die Vorstellung vom Grundbruchversagen, Kippen und Gleiten von flach gegründeten Stützwänden und Einzelfundamenten • die Methoden der Spannungsermittlung und der Setzungsabschätzung für Flachgründungen • die Fähigkeit zur Beurteilung von Setzungen und Setzungsdifferenzen bezüglich der Gebrauchstauglichkeit 	WP	6	6 LP

BAU-4.1 Geologie und Bodenkunde + Bodenmechanik (Fortsetzung)							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Nachweise				Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	mit	Begutachtung	-	ganzes Modul	6 LP	
Bemerkung: Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.							
Komponenten	Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
a	Geologie und Bodenkunde <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Geologie und der Mineralogie in ihrer Bedeutung für das Bauwesen • Tektonik, Gesteinsentstehung, Gebirgsbildung, Verwitterung, • Kreislauf der Gesteine/Entstehung von Lockergestein • Eigenschaften von Gesteinen als Werksteine und Zuschlagstoffe • direkte und indirekte Baugrund- und Untergrunderkundung sowie Methoden der Untersuchung von Altlast-Verdachtsflächen • die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Böden • Bodengefährdungen (Kontaminationen, Flächenverbrauch, Erosion, Verdichtung, Versalzung, Wüstenbildung, Versauerung, Verlust organischer Substanz) • mögliche Maßnahmen zum Schutz des Bodens • Methoden der Bodenerkennung und -beschreibung • Ermittlung der physikalischen Eigenschaften von Boden • Klassifikation von Boden für erdbautechnische Zwecke nach ZTVE-StB '09 als Grundlage der Anwendung von VOB-Normen 	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
Bemerkung: Die Modulkomponente Geologie und Bodenkunde wird mit einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teil der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer: 120 min.					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b Bodenmechanik	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenmechanische Laborversuche • DruckSetzungsverhalten/Ödometerversuch • Zeit-Setzungsverhalten von Boden nach der Konsolidationstheorie von Terzaghi • Feld- und Laborversuche zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit von Boden • Laborversuche zur Ermittlung der Scherfestigkeit von rolligen und bindigen Böden • Erddrucktheorie von Coulomb für den aktiven und passiven Grenzzustand in rolligen und bindigen Böden • Standsicherheitsnachweise bezüglich Gleiten, Kippen, Grundbruch für einfache Stützmauern • Ermittlung von Spannungen und Setzungen (direkt/indirekt) im elastisch-isotropen Halbraum • Beurteilung von Setzungen und Setzungsdifferenzen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit • Anwendungen auf die Konstruktion und Bemessung von flach gegründeten Stützmauern und einfachen Hochbau-Gründungen <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skripte (im Internet verfügbar): Bodenmechanik 1 und Bodenmechanik 2 - Simmer, K.: Grundbau 1. B.G.Teubner Verlag, jeweils neueste Auflage - Lang, H.-J./Huder, J./Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau. Springer-Lehrbuch, jeweils neueste Auflage - Grundbautaschenbuch, 7. Aufl., Teil 1; Verlag Ernst & Sohn 2009 	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Die Modulkomponente Bodenmechanik wird mit einer Hausübung, einer Laborübung und einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teile der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer der schriftlichen Prüfung: 120 min.					

BAU-4.2 Baubetrieb und Bauwirtschaft								
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload		
<p>Baubetrieb: Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse des Baubetriebs, insbesondere der Arbeitsvorbereitung, Bauproduktionsmittel wie Schalung, Gerüste und Baumaschinen, Verfahren und Bauweisen im Hoch- und Ingenieurbau</p> <p>Bauwirtschaft: Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre, Produktionsfaktoren, Rechtsformen von Unternehmen, Betriebliches Rechnungswesen und Unternehmensrechnung, Investitionen, Finanzrechnung, Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung</p>				WP	6	6 LP		
Nachweise				Nachweis für	Nachgewiesene LP			
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)		ganzes Modul	6 LP			
<p>Bemerkung: Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.</p>								
Komponenten	Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a	Baubetrieb	Grundlegendes zum Baubetrieb, insbesondere der Arbeitsvorbereitung, Bauproduktionsmittel wie Schalung, Gerüste und Baumaschinen, Verfahren und Bauweisen im Hoch- und Ingenieurbau			P	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
<p>Bemerkung: Die Modulkomponente Baubetrieb wird mit einer Hausübung und einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teile der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer der schriftlichen Prüfung: 60 min.</p>								
b	Bauwirtschaft	Grundlegendes zur Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre, Produktionsfaktoren, Rechtsformen von Unternehmen, Betriebliches Rechnungswesen und Unternehmensrechnung, Investitionen, Finanzrechnung, Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung			P	Vorlesung/ Übung	3	3 LP
<p>Bemerkung: Die Modulkomponente Bauwirtschaft wird mit einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teil der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer: 60 min.</p>								

BAU-4.3 Statik TM 2 - Statisch unbestimmte Systeme						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen <ul style="list-style-type: none"> • die Übertragung der Erkenntnisse der Statik statisch bestimmter Stabtragwerke auf die Berechnung statisch unbestimmter Stabtragwerke Schnittgrößenermittlung, Biegelinien, Einflusslinien für Kraft und Weggrößen • Verallgemeinerung des KGV in matrizieller Darstellung: Flexibilitätsmethode • die Übertragung des KGV auf Weggrößenverfahren (WGV) in matrizieller Darstellung: Steifigkeitsmethode • die Übertragung der Erkenntnisse der Statik ebener Stabtragwerke auf räumliche Stabtragwerke • die Grundlagen des Drehwinkelverfahrens für unverschiebliche und verschiebliche Rahmentragwerke • die baustatische Modellierung von Scheiben- und Plattentragwerken • die Grundlagen der technischen Scheibentheorie • die Grundlagen der technischen Plattentheorie • das einachsige, zweiachsige und durchlaufende Lastabtragungsverhalten von Plattentragwerken • die Anwendung von einschlägigen Tafelwerken zur Scheiben- und Plattenberechnung 			WP	6	6 LP	
Voraussetzung: Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen zu diesem Modul setzt den erfolgreichen Abschluss der Module Mechanik 1 - Stereostatik sowie Mechanik 2 - Elastostatik voraus. Darüber hinaus werden Kenntnisse aus Statik TM 1 - Statisch bestimmte Systeme erwartet.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		5 LP	
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul		1 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Statik TM 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftgrößenermittlung statisch unbestimmter Tragwerke • Einflusslinien statisch unbestimmter Tragwerke • Flexibilitätsmethode und Steifigkeitsmethode • Drehwinkelverfahren • räumlicher Kraftgrößenzustand • Kraftgrößen und Verformung räumlicher Stabtragwerke • Einflusslinien räumlicher Stabtragwerke • Definition ebener Flächentragwerke • Einführung in das Tragverhalten von Scheiben- und von Platten-tragwerken • Anwendung von Tafelwerken 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Bemerkung: Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte und Übungsaufgaben • Krätzig, W.B., Harte, R., Meskouris, K., Wittek, U.: Tragwerke 2, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin • Altenbach, H., Altenbach, J., Naumenko, K.: Ebene Flächentragwerke, Springer-Verlag Berlin • Girkmann, K.: Flächentragwerke, 6. Aufl., Springer-Verlag Wien 					

BAU-4.4 Geotechnik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • die nach Stand der Technik üblichen Erdbaumethoden und Maßnahmen zur Baugrundverbesserung • Kenntnisse über die Trockenhaltung von Bauwerken und Baugruben im Boden mithilfe von Dränagen und einfachen Wasserhaltungs- bzw. Grundwasserabsenkungsanlagen • Kenntnisse über die Wirkung von Frost im Baugrund • die Konstruktionen für Grabenverbau und Baugrubenverbau in der ungesättigten Bodenzone oberhalb des Grundwasserspiegels • die Bemessung von Stützwänden für aktiven Erddruck und erhöhten aktiven Erddruck nach den EAB-Empfehlungen • die nach Stand der Technik üblichen Konstruktionen für Tiefgründungen (Verdrängungspfähle, Bohrpfähle, Barette) sowie Durchführung und Auswertung von Probelastungen • die Ermittlung der Pfahlbeanspruchung an einfachen Pfahlrost-Konstruktionen einschl. der Nachweise der äußeren Tragfähigkeit für Pfähle und Pfahlgruppen • die Konstruktionen von Rückverankerungen einschl. Durchführung und Auswertung von Probelastungen an Verpressankern nach DIN 4125/DIN EN 1537 			WP	6	6 LP	
Voraussetzung:						
Es werden Kenntnisse aus Geologie und Bodenkunde sowie Bodenmechanik erwartet.						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	5 LP		
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul	1 LP		
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Geotechnik	Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Boden für erdbautechnische Zwecke nach ZTVE-StB '09 • Geräteinsatz im Erdbau sowie Abschätzung der Prozessleistungen im Erdbau für Kalkulationszwecke • Ermittlung der Böschungsstandsicherheit und Geländebruchsicherheit nach DIN 4084 • Methoden der Baugrundverbesserung zur Realisierung von Flachgründungen • Grundlagen der stationären Grundwasserströmung in Porengrundwasserleitern einschl. Vorstellung von Strömungsmassenkräften und Bemessung einfacher Wasserhaltungsanlagen • Konstruktion und Bemessung von Stützwänden/ Baugrubenwänden mit und ohne Absteifung/ Rückverankerung • Konstruktion und Bemessung von einfachen Tiefgründungen (Pahlgründungen) • Konstruktion und Berechnung von Rückverankerungen mit Verpressankern nach DIN 4125/DIN EN 1537 einschl. Durchführung und Auswertung von Probelastungen zur Eignungs- und Abnahmeprüfung von Ankern 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Bemerkung: Literaturhinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Eigene Skripte (im Internet verfügbar) „Erdbau“ u. „Grundbau 1“ • Simmer, K.: Grundbau 2. B.G.Teubner Verlag, jeweils neueste Auflage • Grundbautaschenbuch, Teile 2 und Teil 3, 7. Auflage, Verlag Wilh. Ernst & Sohn (auch in englischer Sprache), für speziellere Fragestellungen 					

BAU-4.5 Stahlbau						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendungsgebiete des Stahlbaus sowie die typischen Konstruktionselemente und die maßgebenden nationalen und europäischen Regelwerke • die wesentlichen Werkstoffeigenschaften, • die Tragfähigkeitsnachweise für Stahlbauteile nach Elastizitätstheorie I. Ordnung und die Anwendung der Nachweisverfahren Elastisch-Plastisch und Plastisch-Plastisch • die Grundbegriffe der Stabilität und die Nachweisverfahren für Biegeknicken von Stäben und Stabtragwerken 			WP	6	6 LP	
Voraussetzung:						
Es werden Kenntnisse der Schulmathematik (gymn. Oberstufe), Mechanik 1 und 2 sowie Statik TM 1 und TM 2 erwartet.						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP		
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Stahlbau	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Stahlbau, typische Anwendungsgebiete, nationale und europäische Regelwerke, • Maßgebende Werkstoffeigenschaften (Stahlgüten, Festigkeits-eigenschaften, Fließ- und Bruchhypothesen, Wahl der Materi-algüte, Sprödbbruch, Terrassenbruch, Z-Güte) • baustoffspezifische Besonderheiten im Sicherheitskonzept • Tragwerksplanung und Übersicht über die Nachweisverfahren im Stahlbau • Elastische Querschnittstragfähigkeit, (Normalkraft, Biegung, Querkraft), • Plastische Querschnittstragfähigkeit im Stahlbau, Anwendung der Fließgelenktheorie bei einfachen Tragwerken, • Stabilitätsnachweise, Ermittlung von idealen Verzweigungslas-ten, Grundlagen der Theorie II. Ordnung für Normalkraft und ein-achsige Biegung, Nachweis des Biegeknickens nach dem Er-satzstabverfahren, • Lokale Instabilitäten und Nachweise gegen örtliches Beulen • Verbindungstechnik im Stahl- und Holzbau (geschweißte und geschraubte Verbindungen) 	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

BAU-4.6 Holzbau							
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload		
Die Studierenden beherrschen/kennen			WP	6	6 LP		
<ul style="list-style-type: none"> • die Anwendungsgebiete im Holzbau sowie die maßgebenden nationalen und europäischen Regelwerke; • die wesentlichen Werkstoffeigenschaften (Holzarten, Sortier- und Festigkeitsklassen, Beanspruchung von Holzbauteilen und Versagensmechanismen); • die wesentlichen Konstruktionselemente und Tragelemente im Holzbau; • Nachweise der Gebrauchstauglichkeit • die Tragfähigkeitsnachweise für Holzbauteile nach Elastizitätstheorie I. Ordnung; • die wesentlichen Anschlusstechniken im Holzbau (Bemessung von mechanischen und geklebten Verbindungen im Holzbau); • die Grundbegriffe der Stabilität (Verzweigungslast, Traglast, Theorie II. Ordnung) und die Anwendung des Ersatzstabverfahrens sowie die Grundlagen der Theorie II. Ordnung; Vereinfachte Nachweise Biegedrillknicken 							
Voraussetzung:							
Es werden Kenntnisse der Grundlagen aus Mathematik (gymn. Oberstufe), Mechanik, Statik und Baukonstruktion erwartet.							
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		5 LP		
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit	-	ganzes Modul		1 LP		
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a	Holzbau	Grundlagen des Holzbaus, vgl. Lernziele	P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP	

GTW1 Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Grundlagen							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über einen vertieften Einblick in die komplexe und dynamische Struktur ihrer beruflichen Fachrichtung. Sie erkennen berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten von Prozessen der technologischen, organisatorischen und didaktischen Entwicklungen der relevanten Berufsfelder.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die berufsfeldübergreifenden Wirksamkeiten in ihrem historischen Kontext zu beschreiben und in ihrer Zukunftsrelevanz sowohl für das Berufsfeld wie für die eigene Berufsplanung kritisch abzuschätzen.</p> <p>Sie können diese mit didaktischen Entwicklungen in der Berufsbildung verknüpfen und so Einsichten zu Lehrinhalten für die heutige Berufsbildung entwickeln, die auf berufswissenschaftlichen Prinzipien beruhen.</p>				WP	6	6 LP	
Nachweise				Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		6 LP	
<p>Bemerkung: Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.</p>							
Komponenten	Inhalt			P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	<p>Fachdidaktik I</p> <p>Das Seminar beinhaltet folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idee der gewerblich-technischen beruflichen Bildung, • Institutionen und Rechtsgrundlagen, • prägende Theorien der berufsbezogenen Fachdidaktik gewerblich-technischer Fachrichtung • Lernorte in der gewerblich-technischen beruflichen Bildung, • Theorie und Begriff der Berufsfelder, • Internationalität und Regionalität der Berufsfelder und der Ausbildungen in den Berufsfeldern. 			P	Seminar	2	2 LP
<p>Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, im Rahmen des Selbststudiums, ein Semesterreferat zu erbringen.</p>							

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b	Maßnahmen der beruflichen Förderung	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudiums</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					
c	Berufswissenschaftliche Methoden	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist eine makroanalytische Untersuchung durchzuführen.					

B-II. Projekte (Wahlpflichtmodule)

BAU-5.1 Projekt A: CAD und Vermessungskunde

Lernziele/ Kompetenzen	P / WP	Gewicht der Note	Workload
------------------------	--------	------------------	----------

BAU-5.1 Projekt A: CAD und Vermessungskunde (Fortsetzung)			
Lernziele/ Kompetenzen	P / WP	Gewicht der Note	Workload
<p>CAD: Die Studierenden beherrschen eine CAD-Standardsoftware und verfügen über grundlegende Kenntnisse der Bautechnik. Sie sind in der Lage, Bauzeichnungen eigenständig am Computer zu erstellen.</p> <p>Vermessungskunde: Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Studierenden des Bauwesens die Grundlagen der Vermessungskunde zu vermitteln, • die Methoden der Vermessung zu kennen, • die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Bau- und Vermessungswesen in der späteren Praxis zu schaffen. <p>Dazu kennen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wissenschaft Geodäsie, • das Vermessungswesen und die Organisation der Vermessungsverwaltung in Deutschland, • das Liegenschaftskataster und Grundbuch • die Geobasisdaten und Kartographie; Nutzungsrechte und Lizenzierung • die Geodateninfrastrukturen • die Grundlagen der Grundstücksbewertung und Beurteilung von Verkehrswertgutachten • und die Tätigkeiten des Vermessens auf der Baustelle. <p>Sie beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Richtungs-, Höhen- und Distanzmessungen sowie einfache Lage- und Höhenmessungen, • die wesentlichsten Rechenverfahren zur Bestimmung von Koordinaten, Höhen und Flächen, • die Abschätzung der notwendigen Vermessungsgenauigkeiten, • Grundkenntnisse in Kartographie. 	WP	4	4 LP

Nachweise		Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)	ganzes Modul	4 LP		
Bemerkung: Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a CAD	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Zeichnens und der Ansichten (2D, 3D, Schnitte, Draufsicht, Seitenansicht,...) • Maßstäbe und Größenverhältnisse • Linien, Striche, Elemente und Bemaßung einer Bauzeichnung • Lesen und erstellen von Bauzeichnungen • Verbindlichkeit von (Bau-)Plänen 	P	Vorlesung/ Übung	2	2 LP
Bemerkung: Die Modulkomponente CAD wird mit einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teil der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer: 60 min.					

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
b	Vermessungskunde	P	Vorlesung/ Übung	2	2 LP
	<ul style="list-style-type: none"> • Geodäsie und Vermessungswesen • Grundlagen der Messtechnik • Lagebezugsflächen und Koordinatensysteme • Höhenbezugsflächen und Höhen Bezugssysteme • Lage und Höhenfestpunktfelder • Direkte Messung von Höhenunterscheiden • Ermittlung von Horizontal- und Vertikalwinkeln • Distanzmessung (mechanisch, optisch, elektronisch) • Höhen- und Lagemessung, Tachymetrie • Koordinatenbestimmung, Absteckung und Flächenermittlung • Vermessungsgenauigkeit und Bedeutung von Vermessungsergebnissen • Kartographie, Geobasisdaten, Geodateninfrastrukturen • Grundbuch und ALK 				
Bemerkung: Die Modulkomponente Vermessungskunde wird mit einer schriftlichen Prüfung (Klausur) als Teil der Sammelmappe abgeschlossen. Dauer: 120 min.					

BAU-5.2 Projekt B: Bauphysik/Brandschutz						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen/kennen <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Wohngebäude nach EnEV und DIN-Normen; • Wärmeverluste und Gewinne (Transmission, Lüftung, Sonnen-einstrahlung und innere Gewinne); • Wärmebrücken (konstruktive und geometrische) und deren Berücksichtigung in der Planung; • Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Jahres-Primär-energiebedarfs – bzw. Heizwärmebedarfs; • Energieausweis für Wohngebäude; • Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungs-verfahren nach Glaser und Hinweise für die Planung und Ausführung; • Schallschutz im Hochbau und die physikalischen Grundlagen zum Schallschutz; • Nachweis und Konzeption von Bauteilen im Hinblick auf die Übertragung von Tritt- und Luftschall; • Konstruktionsdetails nach bauphysikalischen Anforderungen; Schallsolierung, Wärmeschutz • Brandschutz baulicher Anlagen nach Bauordnung • Brennbarkeit von Baustoffen und die Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen, Anlagentechnischer Brand-schutz • Brandschutzkonzept für eine bauliche Anlage 			WP	4	4 LP	
Voraussetzung:						
Es werden Kenntnisse der Schulmathematik (gymn. Oberstufe) sowie Baustofflehre 2 erwartet.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		3 LP	
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		1 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Bauphysik/Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweise des Wärmeschutzes nach der Energieeinsparverordnung 2009 – EnEV (Regelwerke, physikalische Grundlagen, Berechnung von Transmissions- und Lüftungsverlusten, von solaren und inneren Gewinnen, Berücksichtigung der Anlagentechnik, Ermittlung des Primärenergiebedarfs); • Ausführung von Bauteilen (Wände, Dächer) im Hinblick auf den geforderten Wärmeschutz; • Nachweise der Wasserdampfdiffusion und des Tauwasseranfalls bei Wänden und Dächern (Regelwerke, physikalische Grundlagen, Berechnung der Partial- und Sättigungsdrücke des Wasserdampfes in Bauteilen und des Tauwasseranfalls, hygienischer Nachweis- Schimmelpilzbefall); • Ausführung von Bauteilen (Wände, Dächer) im Hinblick auf die Vermeidung von Tauwasser; • Nachweise des Schallschutzes (Regelwerke, physikalische Grundlagen, Nachweisverfahren für Tritt- und Luftschall); • Nachweise des baulichen Brandschutzes (Regelwerke, Anforderungen an Baustoffe und Bauteile, Forderungen der Landesbauordnungen) 	P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Bemerkung: Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Bobran, H. W.; Handbuch der Bauphysik, 8. Auflage, Rudolf Müller Verlag, Köln • Gösele/Schüle/Künzel: Schall-Wärme-Feuchte, aktuelle Auflage, Bauverlag, Wiesbaden • Hegner/Vogler: Energieeinsparverordnung EnEV – für die Praxis kommentiert, Ernst & Sohn Verlag, Berlin • Liersch, K.W.: Bauphysik kompakt – Wärme- und Feuchteschutz, Bauwerk Verlag, Berlin • BERICHT 13 Schallschutz • BERICHT 19 Die neue Energieeinsparverordnung – Erläuterungen und Beispiele – Wohnbau • BERICHT 20 Wärmebrückenkatalog – Wohnbau – www.bv-porenbeton.de 					

BAU-5.3 Projekt C: Ingenieurinformatik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Studenten lernen Problemstellungen aus verschiedenen Anwendungsbereichen des Bauingenieurwesens mathematisch zu abstrahieren, diese mit numerischen Methoden und Algorithmen zu lösen und die Ergebnisse graphisch aufzubereiten.</p> <p>In der Vorlesung sollen neben Grundkenntnissen der Informationstechnologie die mathematischen Grundlagen wichtiger numerischer Verfahren vermittelt werden.</p> <p>In den Übungen werden grundlegende Programmier Techniken weitergegeben und anhand typischer Probleme aus dem Bauingenieurwesen die Anwendung der numerischen Verfahren geübt. In den Übungen soll eine höhere Programmiersprache zum Einsatz kommen, in der die Möglichkeit der graphischen Darstellung und eine Bibliothek der numerischen Verfahren integriert sind (Python).</p>			WP	4	4 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		4 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Ingenieurinformatik	Inhalte der Vorlesung Grundlagen der Informationstechnologie - Hardware, Software - Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe - Betriebssysteme, Programme - Kommunikation, Computernetze, Internet - Datensicherheit und Datenbanken Numerische Verfahren - Fehler und Stabilitätsanalyse (Datenfehler, Verfahrensfehler, Rundungsfehler, ...) - Interpolation: Polynom, Spline [Geometrische Modellierung, ...] - Integration: Quadarturformel von Gauß, Numerische Differentiation [Lösung von Integral- und Differentialgleichungen] - Lineare Gleichungssysteme: Zerlegung regulärer Matrizen, Störung linearer Systeme - Lineare Ausgleichsprobleme: Normalgleichung [Parameterschätzung, Fitting, ...] Spezielle Algorithmen - Sortier- und Suchalgorithmen - (Pseudo-) Zufallszahlen Inhalte der Übungen - Variablen und Operatoren - Datenstrukturen: Listen, Felder, ... - Dateneingabe und -ausgabe: Öffnen und Einlesen von Dateien, Formatierung, ... - Schleifen: For, While, ... - Verzweigungen: If-else - Plotten von Daten: Funktionen, Felder, Verteilungen, Dynamische Animationen, ... - Anwendungsbeispiele aus der Statik, Verkehrsplanung, ...	P	Vorlesung/ Übung	3	4 LP
Bemerkung: Literatur: Vorlesungsskript					

BAU-5.4 Projekt D: Baukonstruktionslehre					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Die Studierenden beherrschen/kennen <ul style="list-style-type: none"> • den statischen Entwurf eines Wohn- oder Gewerbebaus mit zeichnerischer Darstellung; • die Einwirkung aus Verkehrslasten, Wind und Schnee auf die Bauteile und die Widerstände bei einfachen Beanspruchungen; Nachweise der Tragfähigkeit für genormte Querschnitte • die Konzeption raumabschließender Elemente (Wände, Dächer, Decken) unter den Gesichtspunkten des Wärme-, Feuchte-, Schall- und baulichen Brandschutzes; • die Zusammenfügung von Bauelementen zu einem stabilen, den Regeln der Technik genügenden Gebäude; • die verständliche Darstellung/Präsentation eines Entwurfes in 2D-Darstellungen und mündlicher/schriftlicher Erläuterungen, ggfls. auch in englischer Sprache. 			WP	4	4 LP
Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Baukonstruktionslehre/Grundlagen des Konstr. Ingenieurbaus muss zeitgleich gehört werden! • Inhalt des Moduls Projekt B: Bauphysik/Brandschutz. 					
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)	-		4 LP
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Komponenten	Inhalt				
a Projekt D: Baukonstruktionslehre	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zur zeichnerischen Darstellung des statischen Entwurfes eines Wohn- oder Gewerbebaus; • Hilfestellung bei der Konzeption der Bauelemente in konstruktiver und bauphysikalischer Hinsicht; • Hilfestellung bei der Festlegung der Abmessungen von Bauteilen zu weiteren konstruktiven Gestaltung des Bauwerks; • Konzeption und Darstellung des Gebäudes unter Beachtung der baukonstruktiven, bauphysikalischen und brandschutztechnischen Belange <p>Anleitung zum Aufbau eines mündlichen Erläuterungsvortrages zu einem konstruktiven Entwurf.</p>	P	Vorlesung/ Seminar	2	4 LP

BAU-5.5 Projekt E: Geotechnik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden lernen an einem praxisrelevanten Projekt, ihr bis dahin erlerntes Fachwissen umzusetzen. Dabei wird in Seminarform sowohl neues Wissen erarbeitet, als auch differenziert im Team gearbeitet. Abschließend ist ein Bericht zu verfassen und die Ergebnisse der Entwurfsarbeit in einem Kolloquium zu präsentieren.			WP	4	4 LP	
Voraussetzung: Modul 4.4: Geotechnik						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		4 LP
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Projekt E: Geotechnik		P	Seminar/ Übung	2	4 LP
		Praxisrelevante Projektarbeit zu den Themen aus dem Bereich Geotechnik.				

BAU-5.6 Projekt F: KIB						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Studierenden können ihr bis dahin erlerntes Wissen in ein praxisrelevantes Projekt einbringen. Dabei können sie sowohl neues Wissen erarbeiten und in das Projekt integrieren als auch differenziert im Team arbeiten. Sie können die Ergebnisse ihrer Arbeit in schriftlicher, zeichnerischer und mündlicher Form präsentieren und verteidigen.</p>			WP	4	4 LP	
<p>Voraussetzung: Es werden Kenntnisse des Stahlbaus erwartet.</p>						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		4 LP
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Projekt F: KIB	Praxisrelevante Projektarbeit zu den Themen aus dem Bereich KIB.	P	Seminar/ Übung	2	4 LP