

## **Modulhandbuch Bachelor B2**

**Bauingenieurwesen (B.Sc.)**  
**82-017, PO 2014**

Stand: September 2022

# Inhalt

Ziele / Lernergebnisse des Studiengangs

Allgemeine Hinweise

Modul 325: Praktikum .....	1
Modul 301: Darstellungsgrundlagen .....	2
Modul 302: Bauphysik 1 und TGA 1 .....	3
Modul 303: Werkstoffe 1 .....	4
Modul 304: Baukonstruktion und Baugeschichte .....	5
Modul 305: Tragkonstruktionen 1 .....	6
Modul 306: Tragkonstruktionen 2 .....	7
Modul 309: Höhere Mathematik 1 .....	8
Modul 310: Höhere Mathematik 2 .....	9
Modul 311: Technische Mechanik 1 .....	10
Modul 312: Technische Mechanik 2 .....	11
Modul 313 A: Statik und Dynamik 1 .....	12
Modul 313 B: Statik und Dynamik 2 .....	13
Modul 314: Stahlbau 1 .....	14
Modul 315: Stahlbetonbau 1 .....	15
Modul 316: Stahl- und Stahlbetonbau 2 .....	16
Modul 317: Baugrund-Grundbau 1 .....	17
Modul 318: Baubetrieb .....	18
Modul 319: Bauwirtschaft 1 und Baurecht 1 .....	19
Modul 320: Höhere Mathematik 3 .....	20
Modul 321a: Lineare Strukturmechanik .....	21
Modul 321b: Bauabwicklung .....	22
Modul 307: Projekt 1 .....	23
Modul 308: Projekt 2 .....	24
Modul 324: Bachelorarbeit .....	25
Modul 326: Wahlbereich .....	26

Anlage: Studienverlauf mit Prüfungen

## Ziele / Lernergebnisse des Studiengangs

Das Ziel des Bachelorstudiengangs ist die Vermittlung des Grundlagenwissens für das Bauingenieurwesen und des grundlegenden Verständnisses für die ingenieurwissenschaftlichen Lösungsansätze und Arbeitsmethoden. Die Anwendung des Grundlagenwissens wird durch interdisziplinäre Projekte in Zusammenarbeit mit den Architektinnen und Architekten (Dortmunder Modell Bauwesen) erweitert, um die fachliche Qualifikation für die Baupraxis zu fördern.

Eckpfeiler des Dortmunder Modells ist die gemeinsame Ausbildung in den Projekten. Hierin vereinen sich der Transport der Idee des Dortmunder Modells und die Vorteile der gemeinsamen Ausbildung, gleichzeitig erfolgt die Verknüpfung des in den verschiedenen Lehrveranstaltungen angesammelten Wissens zu einem Gesamtbild und die inhaltliche konstruktive Auseinandersetzung mit dem Projektpartner / der Projektpartnerin zur Erlangung des gemeinsamen Ziels: eines Tragwerksentwurfs.

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Studiums besitzen die Absolventinnen und Absolventen eine Basisqualifikation für die ingenieurwissenschaftliche Bearbeitung von Planungs- und Ausführungsaufgaben im allgemeinen Hochbau sowie die Befähigung für eine weitergehende vertiefende wissenschaftliche Ausbildung im Masterstudium. Um die Ziele des Studiengangs zu erreichen, werden den Studierenden des Bauingenieurwesens zusätzlich zu den fundierten ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen auch die Methodenkompetenz für die bauartgerechte Anwendung der Grundlagen auf Planungs- und Ausführungsaufgaben vermittelt.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs verfügen über fundierte Kenntnisse der Grundlagen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen (Höhere Mathematik, Technische Mechanik), die mit fachspezifischen Grundlagenkenntnissen (Bauphysik, Baustoffkunde, Statik, Tragkonstruktionen, Baukonstruktion) ergänzt sind. Über dieses Basiswissen hinaus verfügen sie über bauartspezifische Grundlagenkenntnisse (Stahl-, Beton- und Holzbau), mit denen sie die Planungsgrundsätze (Konstruktiver Entwurf, Analyse, Nachweisverfahren) auf ein breites Spektrum von Bauaufgaben anwenden können. Das tragwerksplanerische Grundwissen können sie mit Kenntnissen auf dem Gebieten Baubetrieb, Baumanagement und Bauwirtschaft sowie Baurecht auf eine breitere Skala übertragen und damit die Komplexität der Bauaufgaben besser identifizieren.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Studierenden der Architektur in den Projekten des Dortmunder Modells Bauwesen kennen sie die ganzheitliche Betrachtung der realen Bauaufgaben und verfügen über geschulte Fähigkeiten für Konzeptentwicklung, Reflexion und Diskussion eigener Ideen. Durch die Anwendung des Grundlagenwissens auf reale Bauaufgaben in den Projekten verfügen sie über bereits eingeübte Methodenkompetenz in technischen und intellektuellen Dimensionen. Das Einüben der Teamarbeit in den Projekten stärkt auch die Sozialkompetenz für die spätere Berufspraxis. Die Lernergebnisse des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen umfassen folgende Kompetenzen:

- fundierte Kenntnisse der Grundlagen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen erworben, z.B. in den Themengebieten Mathematik, Statistik, Informationsverarbeitung, Technische Mechanik (Statik und Festigkeitslehre, Dynamik)
- fundierte Kenntnisse der fachspezifischen Grundlagen des Bauingenieurwesens erworben, z.B. in den Bereichen Tragkonstruktionen, Geotechnik, Baustoffkunde, Bauphysik, Grundlagen der Planung, Baukonstruktionslehre, Technisches Darstellen
- die fachspezifischen Grundlagenkenntnisse vertieft und erweitert, z.B. auf den Gebieten der Baustatik, des Konstruktiven Ingenieurbaus (Stahl-, Holz- und Massivbau), der Geotechnik, der Bauverfahrenstechnik und angewendet, z.B. in den Gebieten Bauwirtschaft, Baubetrieb, Baumanagement,

Bauen im Bestand, Gebäudetechnik, Ausbaugewerke, Bau-genehmigungsverfahren, Bauvertragsrecht, Facility Management etc.

- sind in der Lage, elementare Methoden zur Nachweiserstellung und Prognose zu entwickeln, z.B. Methoden zum Nachweis der Standsicherheit, der Energieeffizienz, des Schallschutzes etc.
- elementare Aufgaben des Bauingenieurwesens eigenständig analysieren, z.B. die Analyse von Tragstrukturen, Baukonstruktionen, Baustelleneinrichtungen, Bauabläufen etc.
- sind in der Lage, Pläne und Konzepte auf ihrem Fachgebiet zu entwickeln, die den fachlichen und professionellen Standards entsprechen, diese können sie kritisch reflektieren und auf konkrete Bauaufgaben in der Ingenieurpraxis anwenden
- Wissen um Kostenfaktoren und Bauvorschriften, verfügen über Grundlagenkenntnisse der Wirtschafts- und Rechtswissenschaften zur ökonomischen und juristischen Einordnung ihrer Handlungen
- Wissen um Gewerbe, Organisationen, Vorschriften und Verfahren der Bauausführung sowie Verständnis für die am Bau beteiligten Fachdisziplinen und deren Zusammenspiel bzw. deren Abhängigkeiten untereinander, interdisziplinäres Denken und Teamfähigkeit und sind durch einen ausreichenden Praxisbezug des Studiums auf die Sozialisierung und Arbeit im betrieblichen bzw. wissenschaftlichen Umfeld vorbereitet
- Berufsverständnis und Verständnis für die Aufgabe in der Gesellschaft, sind sich in ihrem Handeln der gesellschaftlichen und ethischen Verantwortung bewusst und kennen die berufsethischen Grundsätze und Normen
- sind dazu befähigt, über Inhalte und Probleme des Bauingenieurwesens sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit auch fremdsprachlich und interkulturell zu kommunizieren

# Allgemeine Hinweise

Wenn im Folgenden nicht immer dem Grundsatz der grammatikalischen Gleichbehandlung von Mann und Frau gefolgt wird, so geschieht dies aus Gründen der besseren Lesbarkeit. In allen genannten Zusammenhängen gelten die verwendeten geschlechtsspezifischen Bezeichnungen gleichermaßen für Frauen und für Männer.

## Prüfungsordnung

Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen von 2014, gültig ab Studienbeginn WiSe 2014/15 und Änderungsordnung für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen von 2018, gültig ab Studienbeginn WiSe 2018/19.

## Arbeitsaufwand

Credits (CR): 1 CR entspricht 30 Arbeitsstunden. Die für ein Modul angegebenen Credits geben den Studierenden den benötigten Zeitaufwand für das Erreichen der Ziele des Moduls an (z.B. 3 CR = 90 Stunden im Semester). Diese Zeit setzt sich aus der Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen und der darüber hinaus benötigten Zeit für die Vor- und Nachbereitung der Lerninhalte, der Bearbeitung von Hausübungen und der Vorbereitung auf die Prüfungen zusammen. Bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls werden die zugehörigen Credits als Leistungspunkte (ECTS) gutgeschrieben.

Semesterwochenstunden (SWS): Die SWS geben die Anzahl der Stunden einer Lehrveranstaltung pro Woche an. 1 SWS entspricht 45 Minuten.

## Abkürzungen

V:	Vorlesung
Ü:	Übung
S:	Seminar
T:	Thesis / Abschlussarbeit
P:	Pflichtelement
WPF:	Wahlpflichtelement
MO:	Modulprüfung
TL:	Teilleistung
SL:	Studienleistung

Modul: Praktikum					325
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Vor oder während des Studiums (in der vorlesungsfreien Zeit)		<b>Dauer:</b> 4 Wochen (je nach wöchentlicher Arbeitszeit)	<b>Studienabschnitt:</b> 1. - 2. Semester (spätestens vor der Anmeldung zum P2)	<b>Credits</b> 5 CR	<b>Aufwand</b> 150 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Baupraktikum	P	4	
	2	Praktikumsbericht	P	1	
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Baustellenpraktikum bei einem bauausführenden Betrieb des Bauhauptgewerks (z.B.: Rohbau, Beton- / Stahlbetonbau, Stahlbau, Zimmerei). Gegenstand des Baupraktikums sind das Beobachten, Analysieren und die aktive Beteiligung an den praktischen Tätigkeiten, die vor Ort in der Bauausführung und / oder in der Produktvorbereitung der Werkstatt liegen.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Durch das Beobachten und Analysieren und vor allem durch die aktive Beteiligung an den Herstellungs- und Ausführungsprozessen in der Werkstatt sowie auf der Baustelle können die Studierenden die theoretischen Inhalte ihres Studiums vertiefen und erlangen Einblicke in die: - handwerklichen Verarbeitungsweisen der Baustoffe und deren jeweiligen Materialeigenschaften - Arbeitsreihenfolgen und betrieblichen Funktionszusammenhänge in den Einzelgewerken - Bauausführung und Abläufe auf der Baustelle im Zusammenspiel mit allen anderen Gewerken Das durch Vorgesetzte angeleitete Arbeiten in Betriebsstrukturen sowie in eigenen Teams je Bauwerk schult ebenso wie das Arbeiten innerhalb einer teamübergreifenden Gesamtkoordination auf der Baustellen die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Praktikumsbericht (Es ist ein selbständig verfasster Praktikumsbericht sowie eine Bescheinigung des Praktikumsbetriebs vorzulegen. Die Anerkennung erfolgt durch die Praktikumsbeauftragte des Studiengangs. Weitere Informationen zu den Regeln für das Praktikum geben die Praktikumsrichtlinien der Fakultät.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Christian Hartz		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Darstellungsgrundlagen					301
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
Turnus: Jährlich zum WiSe		Dauer: 3 Semester	Studienabschnitt: 1. - 3. Semester	Credits: 7 CR	Aufwand: 210 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Technisches Zeichnen (1. Sem.)	V + Ü	2	2
	2	Konstruktive Darstellungsmethoden (2. Sem.)	V + Ü	2	2
	3	CAD im Bauingenieurwesen (3. Sem.)	V + Ü	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Im <u>Technischen Zeichnen</u> werden die begrifflichen Grundlagen sowie die Bedingungen der disziplinären Planersprache vermittelt. Mittels Zeichnung und Modell werden die Methoden visueller Kommunikation im Planungsprozess erlernt, um sie im Sinnzusammenhang eines Gestaltungsziels einzusetzen. <u>Konstruktive Darstellungsmethoden</u> umfasst alle Aspekte der räumlichen Darstellung – von der Funktion verschiedener Abbildungsarten bis zu deren Konsequenzen für den Entwurfs- und Konstruktionsprozess. In <u>CAD im Bauingenieurwesen</u> werden die Grundlagen der Darstellung mit computergestützten Programmen vermittelt, dies umfasst sowohl Planungs- als auch Darstellungsmethoden.				
4	Kompetenzen Zu 1/2: Skizzier- und Zeichentechniken, Parallelprojektion, Axonometrie, Regelwerk, Plansprache, Plan-, Kartenkunde und Planzeichen, die konstruierende Darstellung von Parallelprojektionen, Axonometrien, Perspektiven sowie geometrische Berechnungsverfahren, Konstruktion von unregelmäßigen Körpern, Verschneidungen von Körpern und Schattenkonstruktion. Zu 3: Anwendung zeitgemäßer Software für die Projektphasen Entwurf, Planung und Präsentation sowie konstruktive Entwurfsmethoden, den reflektierten und effizienten Einsatz von digitalen und analogen Methoden sowie deren Mischformen und grafische Gestaltungsgrundlagen.				
5	Prüfungen Teilleistung zu Element 1 und 2: Mehrteilige Übungen / Hausübung Teilleistung zu Element 3: Hausübung				
6	Prüfungsformen und –leistungen <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Gottfried Müller		Zuständige Fakultät Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Bauphysik 1 und TGA 1</b>					<b>302</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe / SoSe		<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. / 2. Semester	<b>Credits:</b> 6 CR	<b>Aufwand:</b> 180 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Bauphysik I/II (1. Sem.)	V	4	4
	2	TGA I (2. Sem.)	V	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <u>Grundlagen des Wärmeschutzes:</u> Definitionen von Wärmeleitfähigkeit und U-Wert, Berechnung von U-Werten, Wärmebrücken, Mindestwärmeschutz, Behaglichkeitskriterien, sommerlicher Wärmeschutz, Berechnung des spezifischen Transmissionswärmeverlusts, Durchführung EnEV-Nachweis für den gebäudetechnischen Teil. <u>Grundlagen des Feuchteschutzes:</u> Definitionen von Wassergehalten und Transportmechanismen, Tauwasser an Oberflächen und in Bauteilen, Glaserverfahren und moderne Berechnungsverfahren, Feuchteschutz an Fassaden, Dächern und erdberührten Bauteilen. <u>Grundlagen des Schallschutzes:</u> Definitionen von Schalldruckpegeln, Raumakustik, Anforderungen und Nachweise nach DIN 4109, städtebauliche Aspekte. <u>Grundlagen des Brandschutzes:</u> Definitionen des Brandverhaltens von Baustoffen und Bauteilen nach DIN 4102, Verrauchung, Standsicherheit, Brandlast, Vorschriften LBO NRW. zu 2: DIN EN 12056 Schmutzwasser und Regenwasser, Übung Entwässerung Schmutz- und Regenwasser, Kläranlagen, Dach extensiv und intensiv, Einrichtungsgegenstände und Sanitärräume, Warmwasser zentral und dezentral, Vorwandinstallation, Nasszellen, Installation, Wärmeversorgung, Heizlastberechnung, Übung zur Heizlast, Arten von Heizflächen, Heiz- und Hausanschlussraum.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden können bauphysikalische Aspekte und Vorschriften zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz bei Entwurf und Planung berücksichtigen. zu 2: Planung der haustechnischen Belange im Bereich Sanitär (Ver- und Entsorgung des Gebäudes), Mindestgrößen, Anforderung, Bemessung der Leitungsteile, zeichnerische Darstellung von Entwässerungsplänen und bauordnungsrechtlich notwendigen Bauantragsplänen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Klausur (120 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (120 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang M. Willems		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		



<b>Modul: Werkstoffe 1</b>					<b>303</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SoSe / WiSe	<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. / 3. Semester	<b>Credits:</b> 6 CR	<b>Aufwand:</b> 180 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Baustoffkunde I/II (2. Sem.)	V	4	4
	2	Baustoffkunde III (3. Sem.)	V	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Zu 1: Struktur und Gefüge der Baustoffe, Baustoffcharakterisierung, Zusammensetzung, Aufbau, Eigenschaften und Einsatzgebiete relevanter Baustoffe wie Metalle, Kunststoffe, Glas, Natursteine, Holz, Bindemittel, mauerwerk und Beton. Zu 2: Stahlbetonbauwerke - Dauerhaftigkeit, Schutz und Instandsetzung: Schädigungsmechanismen bei Stahlbeton, IST-Zustand von Bauwerken und Schadensprognose, Methoden und Materialien zum Schutz und zur Instandsetzung von Stahlbetonbauwerken. Anhand von Experimenten soll die Wissensvermittlung unterstützt werden.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Zu 1: Vermittlung der baustoffkundlichen Grundlagen der einzelnen Werkstofftypen. Kenntnisse über Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Werkstoffe des Bauwesens. Besitz der baustoffkundlichen Grundlagen für anorganisch mineralische Baustoffe, insbesondere Beton. Zu 2: Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über das langfristige Verhalten von Stahlbetonbauwerken in Abhängigkeit von den Einwirkungen. Die Materialien und Vorgehensweisen zur Verlängerung der Bauwerkslebensdauer anhand von Schutz- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen werden vermittelt.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Klausur (120 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (90 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Jeanette Orlowsky		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Baukonstruktion und Baugeschichte</b>					<b>304</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe / SoSe		<b>Dauer:</b> 3 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. - 3. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Baukonstruktion IA (1. Sem.)	V + Ü	3	2
	2	Baukonstruktion IIA (2. Sem.)	V + Ü	3	3
	3	Baugeschichte (3. Sem.)	V	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: Einführung in die Grundlagen und Prinzipien der architektonischen Konstruktionen. Vermittlung des grundsätzlichen Wesens des Lastabtrags durch die architektonischen Elemente und deren Erscheinungsformen. zu 2: Vermittlung der Grundlagen der Konstruktion. Differenzierung zw. Filigran- und Massivbau unter Betrachtung der Konstruktionskriterien Nachhaltigkeit, Programm, Kontext, Tragwerk zu 3: Überblick über die europäische Baukunst von der griechischen Antike bis zur Gegenwart mit Schwerpunkt auf den konstruktionsgeschichtlichen Sachverhalten.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Konstruktionsarten und deren Fügungs- und Konstruktionsprinzipien. Sie kennen Entscheidungsmerkmale der verschiedenen Materialien und können deren Einsatzmöglichkeiten bewerten. zu 2: Die Studierenden erkennen die Abhängigkeit von Konstruktion, Raumwirkung und Machart. Die Studierenden analysieren Teile eines bestehenden Gebäudes in Bezug auf Konstruktionskriterien und synthetisieren die konstr. Zusammenhänge selbstständig. zu 3: Die Studierenden besitzen einen Überblick der epochalen Werke und Entwicklungen der Bau, Architektur- und Konstruktionsgeschichte.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Zeichnerische Übung mit Testat Teilleistung zu Element 2: modellhafte/zeichnerische Übung Teilleistung zu Element 2: Klausur (90 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <span style="float: right;"><input checked="" type="checkbox"/> 3 Teilleistungen (einschl. Studienleistung)</span>				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Paul Kahlfeldt Prof. Dipl. Arch. ETH Wim und Piet Eckert Prof. Dr. Wolfgang Sonne		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Tragkonstruktionen 1</b>					<b>305</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. + 2. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Tragkonstruktionen I (1. Sem.)	V + Ü	4	3
	2	Tragkonstruktionen II (2.Sem.)	V + Ü	4	3
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <u>Einführung in die Tragkonstruktionen / Ebene Stabtragwerke</u> Entwicklung der Tragkonstruktionen im Bauwesen, Tragwerkskonzepte mit ebenen Stabtragwerken, Konstruktionsaufbau aus Bauteilen mit Normalkraft/ Biegung/ kombinierten Beanspruchungen, Analyse der Tragwerke (Tragwirkung, Beanspruchung), Einsatz von Werkstoffen in Stabtragwerken, Entwurf und Dimensionierung einfacher Tragkonstruktionen zu 2: <u>Räumliche Stabtragwerke / Tragkonstruktionen für Wohnbauten</u> Einführung in Skelettkonstruktionen (Tragwerksaufbau, Vertikallastabtrag, Aussteifung), Tragkonstruktionen für geneigte Dächer (Varianten, Dimensionierung), Deckenkonstruktionen (Tragwirkung, Dimensionierung), Wände aus Mauerwerk (Aussteifung, Tragkonstruktive Durchbildung, Bemessung), Diskussion von Tragwerksbeispielen				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die elementaren Konstruktionen aus stabförmigen Bauteilen, ihre Aufbauprinzipien und Tragwirkung.</li> <li>- können einfache Tragkonstruktionen entwickeln und ihre Beanspruchungen beurteilen.</li> <li>- kennen Aufbau- und Aussteifungsprinzipien von räumlichen Konstruktionen.</li> <li>- kennen die wesentlichen Tragelemente für Wohnbauten hinsichtlich Tragverhalten, tragkonstruktiver Fügung, Vordimensionierung, Bemessung.</li> <li>- können die Anforderungen an das Tragwerk im Gesamtkontext des Gebäudes identifizieren und einen begründeten Tragwerksentwurf quantitativ entwickeln.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Studienleistung: Hausübung (Die erfolgreiche Bearbeitung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausurteilnahme.) Modulprüfung: Klausur (120 Min.) Zusätzlich ist ein verpflichtendes Studienstands-/Beratungsgespräch im Laufe des 2. Semesters (spätestens jedoch bis zur Anmeldung zum P1) zu absolvieren. Das Gespräch erfolgt einzeln oder bevorzugt in Dreiergruppen bei der Studienkoordinatorin. Termine werden zu Beginn des 2. Semesters bekannt gegeben. Zum Gespräch ist eine aktuelle Notenübersicht mitzubringen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (einschl. 2 Studienleistungen in Form einer Hausübung und eines verpflichtenden Studienstandsgesprächs) <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Christian Hartz		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Tragkonstruktionen 2					306
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
Turnus: Jährlich zum WiSe		Dauer: 2 Semester	Studienabschnitt: 3. + 4. Semester	Credits: 4 CR	Aufwand: 120 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Tragkonstruktionen III (3. Sem.)	V	2	2
	2	Tragkonstruktionen IV (4. Sem.)	V	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte				
	1. <u>Tragwerksplanung für Wohnbauten:</u> Entwicklung des Tragwerkskonzepts, Entwurf, Dimensionierung und konstruktive Durchbildung der Bauteile (Dach, Decken, Wände und Fundamente), Vertiefung der Fügedetails für Dachkonstruktionen aus Holz, Darstellung des Tragwerks in Konstruktionszeichnungen 2. <u>Tragwerkskonzepte und bauartspezifischer Entwurf für Hallen-/ Geschossskelettbauten:</u> Tragkonstruktionen für Hallen (Trägersysteme für Hallendächer, Rahmen-, Bogenkonstruktionen, Tragwerksentwurf unter Berücksichtigung der Nutzung und Bauwerksform, Horizontalaussteifung, Baustoffbezogene Umsetzung, Ausführung und konstruktive Durchbildung), Tragkonstruktionen für Geschossskelettbauten (Konstruktionsprinzipien, Decken, Stützen, Abfangungen und Horizontallaussteifung)				
4	Kompetenzen Die Studierenden kennen die einzelnen Phasen der Tragwerksplanung für ein Wohngebäude und können die Grundlagen auf das individuelle Projekt P1 umsetzen. Sie kennen die Tragwerkskonzepte und ihre bauartspezifische Umsetzung für Hallen und Geschossskelettbauten und können unter Berücksichtigung der Vorgaben bezüglich Raum und Nutzung Tragwerksentwürfe entwickeln, das Tragwerk vordimensionieren und zeichnerisch darstellen.				
5	Prüfungen Modulprüfung: Klausur (120 Min.)				
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossenes Modul 305 Tragkonstruktionen 1.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Christian Hartz		Zuständige Fakultät Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Höhere Mathematik 1					309
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Höhere Mathematik I	V	6	4
	2	Übungen zu Höhere Mathematik I	Ü	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Nach einer Einführung in die üblichen Zahlenmengen werden die Grundlagen der Linearen Algebra und erste Themen der eindimensionalen Analysis behandelt. <u>Reelle und komplexe Zahlen:</u> Reelle Zahlen, geometrische Summenformel, binomischer Satz, elementare Ungleichungen, komplexe Zahlen, Absolutbetrag, Polarkoordinaten, Mengen und Abbildungen, Polynome. <u>Lineare Algebra:</u> Skalarprodukt, Euklidische Norm und Winkel in $\mathbb{R}^n$ , Vektorprodukt in $\mathbb{R}^3$ , Matrizen, Matrizenmultiplikation, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Gauss'scher Algorithmus, Inversion von Matrizen, lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Rang, Eigenwerte und -vektoren. <u>Analysis:</u> Folgen und unendliche Reihen.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der Linearen Algebra sowie Grundlagen zu Folgen und Reihen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.) Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (einschl. Studienleistung) <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Beherrschung des mathematischen Handwerkszeugs (Schulstoff, Rechentechniken: Termumformungen, Bruchrechnen, ...).				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan/in Fakultät Mathematik		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Mathematik (1)		

Modul: Höhere Mathematik 2					310
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Maschinenbau, Bio- und Chemieingenieurwesen)					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SoSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Höhere Mathematik II	V	6	4
	2	Übungen zu Höhere Mathematik II	Ü	2	2
2	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> Aufbauend auf den Inhalten des Moduls Höhere Mathematik I werden Themen der ein- und mehrdimensionalen Analysis sowie von Differentialgleichungen 1. Ordnung vermittelt. <u>Eindimensionale Analysis:</u> Folgen und Reihen (kurze Wiederholung), Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Potenzreihen, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen, Mittelwertsätze mit Anwendungen, Taylorreihen, Integration: Grundidee, Stammfunktion, Integrationstechniken, uneigentliche Integrale <u>Mehrdimensionale Analysis:</u> Grenzwert, Stetigkeit in $\mathbb{R}^n$ , Partielle Ableitungen, Richtungsableitungen, Funktionalmatrix, höhere Ableitungen, Mittelwertsätze und Taylorformel <u>Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung:</u> Trennung der Variablen, Lösen durch Transformation, lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung				
4	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die zentralen Begriffe der uni- und multivariaten Analysis sowie Anwendungen. Der für technische Anwendungen grundlegende Begriff der Differentialgleichung wird in einer Veränderlichen eingeführt.				
5	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.) Als Zulassungsvoraussetzung ist eine Studienleistung zu erbringen. Die Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (einschl. Studienleistung) <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Beherrschung des mathematischen Handwerkszeugs (Schulstoff, Rechentechniken: Termumformungen, Bruchrechnen, ...) sowie solide Kenntnisse des Moduls Höhere Mathematik I.				
8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan/in Fakultät Mathematik		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Mathematik (1)		

<b>Modul: Technische Mechanik 1</b>					<b>311</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Stereostatik	V + Ü	8	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrale Kräftesysteme, allgemeine Kräftesysteme</li> <li>- Schnittgrößen bei Stäben</li> <li>- Zusammengesetzte Systeme, Rahmensysteme, Fachwerkträger</li> <li>- Spezielle Tragwerke (Gerberträger, Dreigelenkbogen)</li> <li>- Schnittgrößen räumlicher Tragwerke</li> <li>- Reibung (Haftreibung, Gleitreibung, Seilreibung)</li> <li>- Mechanische Arbeit (Arbeitsbegriff, Prinzip der virtuellen Arbeit)</li> <li>- Metrische Flächengrößen (Schwerpunkt, Statisches Moment, Flächenträgheitsmoment, Hauptachsen)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die systematische Analyse der Kräfte- und Momentenverläufe in statisch bestimmten Stabtragwerken unter verschiedenen Belastungsbedingungen. Sie sind in der Lage, Aufgaben mit einfachen Reibungsphänomenen zu lösen und beherrschen die Arbeitsprinzipien starrer Systeme sowie die Berechnung metrischer Größen beliebiger Querschnittsflächen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Franz-Joseph Barthold		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Technische Mechanik 2</b>					<b>312</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SoSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Elastostatik	V + Ü	8	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungszustand</li> <li>- Verzerrungszustand</li> <li>- Stoffgesetz für isotrope, linear-elastische Werkstoffe</li> <li>- Elementare Elastostatik der Stäbe</li> <li>- Differentialgleichung der Biegelinie</li> <li>- Schubspannungen infolge Querkraft</li> <li>- Schubspannungen infolge Torsion</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen den Zusammenhang zwischen äußerer und innerer Kraft, Stoffgesetz, Verzerrung und Verschiebung. Damit können im Rahmen der Technischen Biegetheorie Normal- und Schubspannungen von Stäben und Balken berechnet, Deformationen von Stäben und Balken bestimmt und Querschnittsbemessungen nach unterschiedlichen Kriterien durchgeführt werden.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Franz-Joseph Barthold		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		



<b>Modul: Statik und Dynamik 1</b>					<b>313 A</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 3. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Grundlagen der Statik und Dynamik	V + Ü	8	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung der Baustatik und rechtliche Aspekte</li> <li>- Systemidealisierung und Konventionen</li> <li>- Spezifische Tragelemente: Seil, Stütze, Fachwerk, Träger, Rahmen, Bogen</li> <li>- Formänderungsenergie und Arbeitssatz</li> <li>- Das Kraftgrößenverfahren</li> <li>- Spezielle Lastfälle: Temperatur, Vorspannung, Lagersenkung</li> <li>- Kontrollrechnungen mit Hilfe von Statikprogrammen</li> <li>- Symmetrische Tragwerke, Lastfall Symmetrie und Antimetrie</li> <li>- Reduktionssatz</li> <li>- Einflusslinien</li> <li>- Bezugssysteme freier und geführter Bewegung</li> <li>- Bewegung, Geschwindigkeit und Beschleunigung des Massenpunktes</li> <li>- Grundgesetze der Kinetik</li> <li>- Arbeitssatz, potentielle Energie und Energiesatz</li> <li>- Prinzip von d'Alembert</li> <li>- Lagrange'sche Gleichungen 2. Art</li> <li>- Freie und gedämpfte Schwingung</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen das Tragverhalten linienförmiger Strukturen mit den analytischen Methoden der Baustatik. Damit können Schnittgrößen- und Verschiebungszustände für praxisrelevante Anwendungen berechnet und interpretiert werden. Durch Erhöhung der Struktur- und Lastkomplexität wird logisches und abstraktes Denken gefordert. Die Einführung von kinematischen und kinetischen Aspekten erweitert die rein statische Analyse um dynamische Effekte. Den Studierenden werden weiterhin die Grundgesetze und Arbeitsmethoden der klassischen Kinetik vermittelt. Energieerhaltung, Potentialkräfte und Reibung erweitern das mathematisch-physikalische Verständnis und bereiten die Auslegung schwingender und gedämpfter Systeme vor.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Statik und Dynamik 2</b>					<b>313 B</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SoSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 4. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Computerorientierte Statik und Dynamik	V + Ü	8	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiebungsgrößenverfahren (VV) und Drehwinkelverfahren (DV) nach Theorie I. Ordnung</li> <li>- Finite Elemente Methode für Fachwerkstäbe</li> <li>- Anwendung kommerzieller Software in der Baustatik</li> <li>- Kopplung von Lastfällen und Superkombination, einhüllende Schnittgrößenverläufe</li> <li>- Richtlinien zur Erstellung prüffähiger Statik</li> <li>- Lastfall Vorspannung</li> <li>- DV nach Theorie II. Ordnung</li> <li>- Ansatz von Imperfektionen</li> <li>- 3D Tragwerke, doppelte Biegung und Torsion</li> <li>- Statische Stabilitätsuntersuchung, kritische Last für Einzelstäbe und Rahmentragwerke</li> <li>- Schwingungsproblematik in Bauwerken</li> <li>- Fourier-Analyse zeitabhängiger Belastung</li> <li>- Dynamische Erregung durch Maschinen, Wind und Erdbeben</li> <li>- Schwingung mit mehreren Freiheitsgraden</li> <li>- Modalanalyse</li> <li>- Anwendung kommerzieller Software zur Modalanalyse</li> <li>- Erzwungene Schwingung durch Maschinen, Hoch/Tiefabstimmung von Tragwerken</li> <li>- Hoch/Tiefabstimmung von Tragwerken</li> <li>- Schwingungstilger</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen theoretische Hintergründe sowie die Anwendung numerischer Methoden in der Baustatik. Mit dem VV/DV wird die Steifigkeit einer Struktur sowie deren Einwirkung in ein lineares Gleichungssystem abgebildet und als Basis numerischer Methoden in der Baustatik vorgeführt. Die erforderliche Erweiterung der Numerik bis hin zur kommerziellen Softwareanwendung wird anhand des Gleichgewichts am verformten System näher behandelt. Daraus leiten sich wichtige Richtlinien zur Handhabung von Statikprogrammen ab, was die Studierenden auf Anforderungen in der Praxis befähigt. Dazu gehört auch der Umgang mit zeitabhängiger Belastung, welche das Tragwerk in Schwingung versetzt. Verschiedene Methoden der Dynamik, wie z.B. die Modalanalyse, werden von den Studierenden beherrscht. Sie sind in der Lage dynamische Effekte zu beurteilen und ggf. Maßnahmen wie Dämpfungssysteme im Tragwerk zu bemessen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (120 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Stahlbau 1</b>					<b>314</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 3. + 4. Semester	<b>Credits:</b> 7 CR	<b>Aufwand:</b> 210 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Stahlbau I (3. Sem.)	V + Ü	3	2
	2	Stahlbau II (4. Sem.)	V + Ü	4	3
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoff Stahl (Herstellung, Stahlsorten, Lieferformen, Mechanische Eigenschaften)</li> <li>- Allgemeine Grundlagen der Bemessung (Nachweisverfahren, Sicherheitskonzepte)</li> <li>- Bemessung einfacher Zugstäbe</li> <li>- Bemessung einfacher Biegeträger (Elastisch-Elastisch, Elastisch-Plastisch, Plastisch-Plastisch, Interaktion)</li> <li>- Grundlagen Stabilität der Druckstäbe</li> </ul> zu 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bemessung einfacher Druckstäbe (Kritische Knicklasten für Stäbe und Systeme, Nachweisverfahren: Europäische Knickspannungslinien, Theorie II. Ordnung)</li> <li>- Bemessung mehrteiliger Druckstäbe</li> <li>- Biegedrillknicken biegebeanspruchter Stahlträger (Grundlagen, Vereinfachte Nachweisverfahren)</li> <li>- Verbindungsmittel und Verbindungen (Schrauben, Niete, Schweißen, Anschlusstypen)</li> <li>- Einfache Stahltragwerke (Vollwand-, Fachwerkträger, Detailnachweise, Krafteinleitungen)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden können den Werkstoff Stahl hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften, der Produkte und der Anwendung beurteilen und sinnvoll einsetzen. Sie können das Sicherheitskonzept in Bezug auf Einwirkungen, Schnittgrößen und Grenzwiderstände sowie die Nachweise der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit anwenden und beherrschen die Nachweise einfacher Stäbe für Zug-, Druck- und Biegebeanspruchung. Sie beherrschen die grundlegenden Nachweise für die globalen Stabilitätsfälle Biegeknicken und Biegedrillknicken, die Konstruktion und die Bemessung einfacher grundlegender Elemente des Stahlhochbaus (Vollwandträger und Fachwerkträger), sie können im Walzträgerbau und für einfache Fachwerkkonstruktionen Anschlüsse und Stöße mittels Schweiß- und Schraubverbindungen konstruieren und nachweisen und einf. Stahltragwerke inkl. Detailausbildung entwerfen, konstruieren u. nachweisen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Klausur (180 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dieter Ungermann		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Stahlbetonbau 1</b>					<b>315</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 3. + 4. Semester	<b>Credits:</b> 7 CR	<b>Aufwand:</b> 210 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Stahlbetonbau I (3. Sem.)	V + Ü	3	2
	2	Stahlbetonbau II (4. Sem.)	V + Ü	4	4
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Einführung in den Betonbau</li> <li>- Grundlagen der mechanischen Werkstoffeigenschaften</li> <li>- Bemessung für Biegung / Biegung mit Längskraft: Rechteckquerschnitt, Plattenbalken</li> </ul> zu 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Querkraftbemessung</li> <li>- Stahlbetonbalken und Stahlbetonplatten mit linienförmiger und punktförmiger Stützung (Schnittgrößenermittlung, Bemessung, Zugkraftdeckung, konstruktive Durchbildung)</li> <li>- Torsion</li> <li>- Durchstanzen</li> <li>- Einwirkungen, Sicherheitskonzept</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben ein eingehendes Verständnis der wesentlichen Werkstoffeigenschaften von Stahl und Beton sowie deren Zusammenwirken beim Verbundbaustoff Stahlbeton als grundlegende Voraussetzung für die Bemessung und Konstruktion im Stahlbetonbau. Des Weiteren werden die Grundlagen zur Ermittlung des Tragwiderstands bei Biegung mit Längskraft (normativer Bezug ist Eurocode 2) sowie die entsprechenden Bemessungshilfen vermittelt. Die Studierenden erlernen die notwendigen Grundlagen für das Verständnis zum Tragverhalten der wichtigen Stahlbeton-Tragelemente Biegebalken und Platten. Die Grundlagen für Entwurf, Schnittgrößenermittlung, Bemessung und konstruktive Durchbildung dieser beiden grundlegenden Bauteile (normativer Bezug ist Eurocode 2) werden vermittelt.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Studienleistung zu Element 1: Hausübungen Studienleistung zu Element 2: Hausübungen (Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausurteilnahme.) Modulprüfung: Klausur (180 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (einschl. 2 Studienleistungen) <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Reinhard Maurer		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Stahl- und Stahlbetonbau 2</b>					<b>316</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 5. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Stahlbau III	V + Ü	4	3
	2	Stahlbetonbau III	V + Ü	4	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfache Hallen- und Geschossbauten aus Stahl</li> <li>- Grundlagen Verbundbau (Berechnungsverfahren, Verbundträger, -stützen, -decken)</li> <li>- Verbundbau im Hochbau (Geschossbauten, Parkhäuser)</li> <li>- Brandschutz im Stahl- und Verbundbau (Grundlagen, Landesbauordnung, Naturbrandverfahren mit "Warmbemessung")</li> </ul> zu 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren zur Schnittgrößenermittlung</li> <li>- Schlanke Druckglieder nach Theorie II. Ordnung</li> <li>- Treppen - Wände</li> <li>- Aussteifung und Stabilität von Gebäuden</li> <li>- Gründungsbauteile</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden können einf. Hallen- und Geschossbauten aus Stahl entwerfen, konstruieren u. bemessen, beherrschen Konstruktion und Bemessung grundlegender Elemente des Verbundbaus, sie können einf. Geschossbauten des Stahlverbundbaus entwerfen, konstruieren u. bemessen und Stahlkonstruktionen hinsichtlich Brandschutz beurteilen und konstruieren.  zu 2: Die Studierenden erlernen die wesentlichen Grundlagen, um übliche Hochbauten hinsichtlich des Tragwerksentwurfs sowie der Bemessung und Konstruktion der tragenden Stahlbetonteile bearbeiten zu können.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Studienleistung zu Element 2: Hausübungen (Die erfolgreiche Bearbeitung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausurteilnahme.) Teilleistung zu Element 1: Klausur (90 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (90 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen (einschl. 1 Studienleistung)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse aus Stahl- und Stahlbetonbau 1				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dieter Ungermann Prof. Dr.-Ing. Reinhard Maurer		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Baugrund-Grundbau 1</b>					<b>317</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SoSe / WiSe		<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 4. / 5. Semester	<b>Credits:</b> 8 CR	<b>Aufwand:</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Baugrund-Grundbau I (4. Sem.)	V + Ü	4	3
	2	Baugrund-Grundbau II (5. Sem.)	V + Ü	4	3
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugrunderkundung</li> <li>- Baugrundbeschreibung</li> <li>- Bodeneigenschaften</li> <li>- Bodenklassifikation</li> <li>- Erddruck</li> <li>- Grundbruch</li> <li>- Böschungs- und Geländebruch</li> </ul> zu 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flachgründungen</li> <li>- Tiefgründungen</li> <li>- Stützkonstruktionen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden können die Baustoffeigenschaften von Böden beurteilen und beherrschen die Berechnung der Tragfähigkeit von einfachen Systemen sowie der Böschungsstabilität in einfachen Fällen. zu 2: Die Studierenden können einfache Flach- und Tiefgründungen sowie Stützkonstruktionen entwerfen und bemessen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Klausur (90 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (90 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Vertr.-Prof. Dr.-Ing. Frank Könemann		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Baubetrieb						318	
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)							
Turnus: Jährlich zum WiSe		Dauer: 2 Semester		Studienabschnitt: 3. + 4. Semester		Credits: 8 CR	Aufwand: 240 h
1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung			Typ	Credits	SWS
	1	Baubetrieb I (3. Sem.)			V + Ü	4	3
	2	Baubetrieb II (4. Sem.)			V + Ü	4	3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch						
3	Lehrinhalte						
	zu 1: - Einführung in die Baubetriebslehre und den Baumarkt - Varianten, Elemente und Methoden der Leistungsbeschreibung - Rechtliche Grundlagen und Einführung VOB - Besonderheiten der Bauproduktion - Grundlagen der Kostenermittlung und der Kalkulation - Grundlagen der Terminplanung und Arbeitsvorbereitung zu 2: - Baustelleneinrichtungsplanung - Bauverfahren und Fertigungsgrundlagen für Erd- und Rohbauarbeiten - Fassaden und allgemeine Ausbaugewerke (Decken, Innenwände, Böden) - Baumaschinenkunde						
4	Kompetenzen						
	zu 1: Die Studierenden kennen die wesentlichen Gebiete des Baubetriebs. Sie verstehen baubetrieblich relevante Problemstellen innerhalb der Bauabwicklung und die Vorbereitung und Ausführung von Baumaßnahmen. zu 2: Die Studierenden kennen die baubetrieblichen Fertigungsgrundlagen und -prinzipien. Sie verstehen die bauablauforganisatorischen Belange im Erdbau, Roh- und Ausbau sowie die planungsökonomischen Grundsätzen.						
5	Prüfungen Studienleistung: Schriftliches Testat (Die erfolgreiche Bearbeitung der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausurteilnahme.) Modulprüfung: Klausur (180 Min.)						
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (einschl. Studienleistung) <input type="checkbox"/> Teilleistungen						
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen						
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Mike Gralla				Zuständige Fakultät Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Bauwirtschaft 1 und Baurecht 1					319
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
Turnus: Jährlich zum WiSe / SoSe		Dauer: 2 Semester	Studienabschnitt: 5. / 6. Semester	Credits 6 CR	Aufwand 180 h
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Bauwirtschaft I (5.Sem.)	V	3	2
	2	Baurecht I (6. Sem.)	V	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte				
	zu 1: <ul style="list-style-type: none"><li>- Internes und externes Rechnungswesen</li><li>- Arbeitskalkulation, Leistungsmeldung, Soll-Ist-Vergleiche</li><li>- Jahresabschluss und Bilanzierung von Bauprojekten</li><li>- Gewinn und Verlustrechnung</li><li>- Besonderheiten der Bilanzierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft</li></ul> zu 2: <ul style="list-style-type: none"><li>- Privatrechtliche Grundlagen der Realisierung von Bauprojekten</li><li>- Einführung in das Bürgerliche Recht</li><li>- Grundlagen des Vertrags- und Bauvertragsrechts</li><li>- Grundlagen der VOB/B</li><li>- Grundlagen des Ingenieur- und Architektenrechts</li></ul>				
4	Kompetenzen				
	zu 1: Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Baubetriebswirtschaft. Dabei stehen Grundkenntnisse des internen und externen Rechnungswesens im Vordergrund. zu 2: Die Studierenden kennen die wesentlichen rechtlichen Grundlagen für die Tätigkeit von Architekten und Ingenieuren und verstehen die Grundsätze des Vertrags- und Bauvertragsrechts aus dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) sowie der VOB.				
5	Prüfungen Teilleistung zu Element 1: Klausur (60 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (60 Min.)				
6	Prüfungsformen und –leistungen <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	Modulbeauftragte/r		Zuständige Fakultät		
	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Ivan Čadež Prof. Dr.-Ing. Mike Gralla		Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		



Modul: Höhere Mathematik 3						320	
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen							
Turnus: Jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester		Studienabschnitt: 3. Semester		Credits: 4 CR	Aufwand: 120 h
1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung			Typ	Credits	SWS
	1	Höhere Mathematik 3			V + Ü	4	4
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch						
3	Lehrinhalte						
	Mathematische Grundlagen			Beispiele ingenieurtechnischer Anwendung			
	Statistik			Histogramme, lineare und nichtlineare Regression			
	Auswertung von Messergebnissen, statistische Kenngrößen			Qualitätsprüfung, Best-Fit Verteilungsfunktionen			
	Wahrscheinlichkeitsrechnung			Sicherheitskonzepte, Fraktile / Nennwert			
	Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung			Dehnung, Biegung und Torsion des Balkens			
	Lineare Differentialgleichungssysteme			Schwingung von Brücken			
	Partielle Differentialgleichungen			Wellengleichungen, Wärmeleitungsgleichung			
	Beschreibung von Kurven und Flächen			Spurgeführte Systeme; Kraftfluss in Bögen und Schalen			
	Gebiets- und Flächenintegrale, Integralsätze			Finite Elemente für Flächentragwerke			
4	Kompetenzen Die Studierenden können prominente ingenieurwissenschaftliche Anwendungen des Bauwesens mit fundierten Methoden der Mathematik analysieren und zielorientiert bearbeiten.						
5	Prüfungen Modulprüfung: Klausur (120 Min.)						
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen						
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen						
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan/in Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen			Zuständige Fakultät Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)			

<b>Modul: Lineare Strukturmechanik</b>					<b>321a</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 5. Semester	<b>Credits</b> 8 CR	<b>Aufwand</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Lineare Elastizitätstheorie	V + Ü	4	3
	2	Lineare Finite Elemente Methode	V + Ü	4	3
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <u>Lineare Elastizitätstheorie</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Tensorrechnung</li> <li>- Kinematik des deformierbaren Körpers</li> <li>- Linearisierung der Kinematik</li> <li>- Spannungen und Gleichgewichtsaussagen</li> <li>- Konstitution des linear elastischen Materials</li> <li>- Randwertprobleme der linearen Elastizitätstheorie</li> <li>- Schwache Form und Energieprinzip der linearen Elastizitätstheorie</li> <li>- Analytische Lösung für Scheiben</li> <li>- Polarkoordination für rotationssymmetrische Probleme</li> </ul> zu 2: <u>Lineare Finite Elemente Methode</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FEM für das Fachwerk, den Dehnstab und die Scheibe</li> <li>- Randwertprobleme und Lösungsansätze der schwachen Form</li> <li>- Wahl und Wirkung des Ansatzraumes für die Approximation der Lösung</li> <li>- Hauptspannungstrajektorien und Fachwerkanalogie zur Kontrolle der FEM</li> <li>- Hinweise zur Modellierung und Berechnung mittels FEM</li> <li>- Statische Kondensation</li> <li>- Gemischte Methoden</li> <li>- Hybrider Spannungs-/Dehnungsansatz für die Scheibe</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden erlernen den Umgang mit Tensoren zur Beschreibung von Kinematik, Gleichgewicht und Konstitution elastischer Probleme. Sie werden befähigt, Randwertprobleme der linearen Elastizitätstheorie zu formulieren und zu lösen. Die Lernziele sind weiterhin auf den zweiten Teil dieses Moduls abgestimmt. zu 2: Die Studierenden können die FEM vom einfachsten Fall des Fachwerkstabes bis hin zur hybriden Scheibenformulierung erfassen und selbst programmieren. Sie erkennen dabei die Ursache für numerische Approximation und lernen damit umzugehen. Die Vorteile der computergestützten Berechnung werden vertieft und weiterführende Anwendungen wie z.B. die automatisierte Bemessung von Tragwerken vorbereitet.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Klausur (90 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (90 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen – Schwerpunkt Bauingenieurwesen, Konstruktiver Ingenieurbau und Numerische Mechanik. (Alternativ zu dem Modul 321b Bauabwicklung wählbar.)				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch Prof. Dr.-Ing. habil. Franz-Joseph Barthold		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Bauabwicklung</b>					<b>321b</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Jährlich zum WiSe		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 5. Semester	<b>Credits</b> 8 CR	<b>Aufwand</b> 240 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Bauverfahrenstechnik I / Baukalkulation	V	5	4
	2	Projektmanagement I	V	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> zu 1: <u>Erd- und Rohbauverfahren</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung der Rohbau-Verfahren in den Planungs- und Bauprozess</li> <li>- Bauverfahrenstechnik der Baugrubenherstellung sowie der Stahlbeton- und Mauerwerksarbeiten</li> <li>- Bauverfahrenstechnik der Fertigteil- und Teilfertigteilbauweise, Fertigungsoptimierung</li> <li>- Baugeräte im Erd- und Hochbau, Gerätepark und Geräteorganisation</li> <li>- Prinzipien wirtschaftlicher Tragwerke</li> </ul> <u>Grundlagen der Baukalkulation</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätze der Bauauftragsrechnung, Kalkulationsaufbau und -verfahren, Arbeitskalkulation</li> <li>- Ermittlung von Baustellengemeinkosten, Allgemeinen Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn</li> <li>- Deckungsbeitragsrechnung, Submissionsauswertung, Konkurrenzanalyse</li> </ul> zu 2: <u>Grundlagen des Projektmanagements</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rahmenbedingungen der Planung</li> <li>- Projektbeteiligte</li> <li>- Rechtliche Rahmenbedingungen: Haftung und Versicherung, rechtliche Vorschriften</li> <li>- Auftragsbeschaffung, Honorarberechnung</li> <li>- Ablauf der Planungsprozesse, Aufgaben während der Bauausführung (HOAI)</li> <li>- Grundlagen der Projektsteuerung (Leistungsbilder / -phasen nach DVP / AHO)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> zu 1: Die Studierenden verstehen die baubetrieblichen, bautechnischen, organisatorischen und bauwirtschaftlichen Zusammenhänge der Erd- und Rohbaugewerke. Sie kennen die wesentlichen Baugeräte und -verfahren im Erd- und Rohbau sowie die Kostenfaktoren der einzelnen Bauverfahren und können diese wirtschaftlich bewerten. Die Studierenden kennen die Aufgaben und Methoden der Bauauftragsrechnung sowie die unterschiedlichen Kalkulationsverfahren und deren Anwendung. zu 2: Die Studierenden kennen die Grundlagen und Anwendungsbereiche der HOAI und des Projektmanagements in der Bau- und Immobilienwirtschaft.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Teilleistung zu Element 1: Klausur (120 Min.) Teilleistung zu Element 2: Klausur (60 Min.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> 2 Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen – Schwerpunkt Baubetrieb, Immobilien- und Baumanagement. (Alternativ zu dem Modul 321a Lineare Flächentragwerke wählbar.)				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Mike Gralla Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Ivan Čadež		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Projekt 1					307
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jedes Semester		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 4. Semester	<b>Credits:</b> 6 CR	<b>Aufwand:</b> 180 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Tragwerksentwurf	S	6	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Eine Schlüsselfunktion für das Erlernen der interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der Dortmunder Modell Bauwesen nimmt das Projektstudium ein: Die Studierenden bearbeiten zusammen in Teams aus Architektur- und Bauingenieurstudierenden die ihnen gestellte Bauaufgabe, im Projekt 1 den Entwurf eines Wohngebäudes. Anhand der Entwurfsaufgabe werden die Abhängigkeiten der zahlreichen Aspekte eines Bauwerkes vermittelt. Entwicklung von Tragwerksentwürfen für Wohnhäuser unter Berücksichtigung von Nutzung, Bauwerksform, Material und konstruktiver Durchbildung, Darstellung des Tragwerksentwurfs in Grundriss und Schnitt sowie Tragwerksbeschreibung, Vordimensionierung wesentlicher Tragwerkselemente, statische Berechnung der Dachkonstruktion und Anfertigung zugehöriger Ausführungspläne.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Das Projekt dient der frühzeitigen Praxisorientierung der Ausbildung durch eine gesamtheitliche Lösung einer Entwurfsaufgabe. Ziel ist die Vermittlung der Komplexität des Planungs- und Bauprozesses. Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen über Tragkonstruktionen und deren bauartspezifische Umsetzung im Rahmen einer konkreten Bauaufgabe anwenden. Sie können aus dem Raum- und Nutzungsprogramm die Randbedingungen für Tragkonstruktionen in Wohnbauten identifizieren und geeignete Tragwerksideen bis zum Entwurfsstadium entwickeln. Sie können einen Tragwerksentwurf darstellen, präsentieren und diskutieren. Sie können durch die Zusammenarbeit mit Architekturstudierenden eine ganzheitliche Betrachtung für die Bauaufgabe entwickeln und ihren Beitrag in dem Planungsprozess einschätzen. Sie kennen den interdisziplinären Kooperations- und Abstimmungsprozess als Vorbereitung auf die spätere Zusammenarbeit zwischen Architekten/innen und Fachplanern/innen. Durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit werden Teamfähigkeit und Sozialkompetenz gefördert sowie ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein für die eigenen zu erbringenden Leistungen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Vorstellung des Tragwerksentwurfs und Abgabe aller Leistungen im Rahmen eines Schlusskolloquiums. (Zwischentestate können als Studienleistungen Berücksichtigung finden.)				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreich abgeschlossene Module 301-1 TZ + KD, 302-1 Bauphysik I/II, 304,-1 Bauko IA, 305 Tragkonstruktionen 1 (einschl. Studienstandsgespräch), 309 Höhere Mathematik 1 und 311 Technische Mechanik 1.				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Christian Hartz		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Projekt 2					308
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen (Architektur und Städtebau)					
<b>Turnus:</b> Jedes Semester		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 6. Semester	<b>Credits:</b> 9 CR	<b>Aufwand:</b> 270 h
1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	Tragwerksentwurf	S	9	6
2	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> Eine Schlüsselfunktion für das Erlernen der interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der Dortmunder Modell Bauwesen nimmt das Projektstudium ein: Die Studierenden bearbeiten zusammen in Teams aus Architektur- und Bauingenieurstudierenden die ihnen gestellte Bauaufgabe, in der Bachelorthesis den Entwurf eines Hochbaus/Sonderbaus. Anhand der Entwurfsaufgabe werden die Abhängigkeiten der zahlreichen Aspekte eines Bauwerkes vermittelt, u.a. Entwicklung von Tragwerksentwürfen für Hallen- / Geschoss-Skelettbauten, Entwurf der Tragkonstruktion und Entwicklung von Varianten, Diskussion der Varianten unter Berücksichtigung von Nutzung und Bauwerksform sowie Material, konstruktiver Durchbildung und Herstellung, Darstellung der Tragwerksentwürfe in Grundriss, Schnitt und Isometrie sowie Tragwerksbeschreibung, Vordimensionierung und Vorbemessung der Haupttragglieder sowie der Nachweis der Gebäudeaussteifung.				
4	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Architekt/in und Bauingenieur/in und können diese umsetzen; sie erlernen ein koordiniertes Zusammenführen von Entwurf, Tragwerk und Baukonstruktion im Rahmen einer komplexen Entwurfsaufgabe. Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen über Tragkonstruktionen und deren bauartspezifische Umsetzung im Rahmen einer konkreten Bauaufgabe anwenden. Sie können aus dem Raum- und Nutzungsprogramm die Randbedingungen für Tragkonstruktionen in Hallen- bzw. Geschoss-Skelettbauten identifizieren und geeignete Tragwerksideen bis zum Entwurfsstadium entwickeln. Sie können einen Tragwerksentwurf darstellen, präsentieren und diskutieren. Sie können durch die Zusammenarbeit mit Architekturstudierenden eine ganzheitliche Betrachtung für die Bauaufgabe entwickeln und ihren Beitrag in dem Planungsprozess einschätzen. Sie kennen den interdisziplinären Kooperations- und Abstimmungsprozess als Vorbereitung auf die spätere Zusammenarbeit zwischen Architekten/innen und Fachplanern/innen. Durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit werden darüber hinaus die Teamfähigkeit und Sozialkompetenz gefördert sowie ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein für die eigenen zu erbringenden Leistungen.				
5	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Vorstellung des Tragwerksentwurfs und Abgabe aller Leistungen im Rahmen eines Schlusskolloquiums. (Zwischentestate können als Studienleistungen Berücksichtigung finden.)				
6	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreich abgeschlossene Module bzw. Teilleistungen 301 bis 307, 309 bis 315, 317-1 Baugrund-Grundbau I, 318, 320 und 325.				
8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
9	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Reinhard Maurer Prof. Dr.-Ing. Dieter Ungermann		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

Modul: Bachelorarbeit					324	
Bachelorstudiengang: Bauingenieurwesen						
Turnus: Jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 6. Semester	Credits 9 CR	Aufwand 270 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Thesis		T	9	
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch					
3	Lehrinhalte Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine tragkonstruktive, eine baubetriebliche / bauwirtschaftliche oder eine forschungsbezogene Aufgabenstellung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.					
4	Kompetenzen Die Studierenden können gegebene Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Selbst- und Methodenkompetenzen (Selbstmanagement, Planungsmanagement etc.) werden durch die weitestgehend eigenständige Bearbeitung gefordert und weiterentwickelt.					
5	Prüfungen Siehe Prüfungsordnung.					
6	Prüfungsformen und –leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen					
7	Teilnahmevoraussetzungen Wie zu Projekt 2, siehe auch Prüfungsordnung.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen					
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan			Zuständige Fakultät Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		

<b>Modul: Wahlbereich</b>					<b>326</b>
<b>Bachelorstudiengang:</b> Bauingenieurwesen					
<b>Turnus:</b> Siehe WPF-Katalog		<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 5. / 6. Semester	<b>Credits</b> 9 CR	<b>Aufwand</b> 270 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Credits</b>	<b>SWS</b>
	1	WPF aus WPF-Katalog	WPF	9	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Alle für den Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen angebotenen Wahlpflichtfächer. Das detaillierte Fächerangebot findet sich in dem Wahlpflichtfach-Katalog.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden besitzen weitergehende individuelle Grundkenntnisse aus dem konstruktiven Bereich und / oder aus dem Bereich Baubetrieb und Bauwirtschaft. Die Struktur der angebotenen Fächer gestattet den Studierenden den Ausbau ihrer Kenntnisse in Vorbereitung auf die Bachelor-Thesis sowie weiterhin auf einen der angebotenen Masterstudiengänge bzw. einen Berufseinstieg. Die spezifischen Kompetenzen sind den Beschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtfach-Katalog zu entnehmen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> In den Elementen wird jeweils eine Teilleistung erbracht. Art und Umfang der jeweiligen Teilleistung ist der Beschreibung der einzelnen Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtfach-Katalog zu entnehmen.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Siehe Beschreibungen der Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtfach-Katalog.				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul mit Wahlpflichtelementen - Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Studiendekan		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen (10)		