



BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL

# Modulhandbuch

zu der Prüfungsordnung

Studiengang Bauingenieurwesen mit  
dem Abschluss Bachelor of Science

Ausgabedatum: 04.10.2021

Stand: 04.10.2021

## Inhaltsverzeichnis

BBING 2019 - Abschlussarbeit (Thesis)	5
7	
<i>Pflichtbereich: Grundlagenfächer</i>	
BBING 2019 - Mathematik 1	6
1.1	
BBING 2019 - Mathematik 2	8
1.2	
BBING 2019 - Mechanik	9
1.3	
BBING 2019 - Geologie, Bodenkunde und Umweltschutz	11
1.4	
BBING 2019 - Statistik	13
1.5	
<i>Pflichtbereich: Fachspezifische Grundlagen</i>	
BBING 2019 - Einführung Konstruktiver Ingenieurbau	14
2.1	
BBING 2019 - Baustofflehre 1	15
2.2	
BB Bauklimatik und Bauphysik	17
BBING 2019 - Vermessungskunde	19
2.4	
BBING 2019 - Baustofflehre 2	21
2.5	
BBING 2019 - Baukonstruktion und CAD	23
2.6	
<i>Pflichtbereich: Konstruktive Fächer</i>	
BBING 2019 - Statik	25
3.1	
BBING 2019 - Grundlagen der Geotechnik	27
3.2	
BBING 2019 - Massivbau	30
3.3	
BBING 2019 - Grundlagen des Stahlbaus	32
3.4	
<i>Pflichtbereich: Verkehr und Wasser</i>	

---

BBING 2019 - Hydromechanik	33
4.1	
BBING 2019 - Wasserwirtschaft und Wasserbau	34
4.2	
BBING 2019 - Siedlungswasserwirtschaft	35
4.3	
BBING 2019 - Grundlagen der Stadtplanung	36
4.4	
BBING 2019 - Grundlagen des Straßenbaus	37
4.5	
BVWING 2021 Grundlagen der Verkehrsplanung im Individualverkehr und - 2.1 Öffentlichen Verkehr	38
<i>Pflichtbereich: Bauinformatik/Bauwirtschaft</i>	
BBING 2019 - Ingenieurinformatik	40
5.1	
BBING 2019 - Baubetrieb / Bauplanungsrecht und -vertragsrecht	42
5.2	
BBING 2019 - Bauwirtschaft und Baukalkulation	43
5.3	
<i>Wahlpflichtbereich</i>	
BBING 2019 - Dammbau und Untergrundhydraulik	44
A1	
BBING 2019 - Regenwassermanagement und Schmutzwasserableitung	46
A2	
BBING 2019 - Straßenentwurf und Projekt	48
B1	
BVWING 2021 Verkehrsmodellierung und Verkehrsflusstheorie (Transport modeling - 2.4 and traffic flow theory)	49
BVWING 2021 Grundlagen des Bahn- und Güterverkehrs	51
- 2.7	
BBING 2019 - Projekt Bauen mit Bestand	52
C1	
BBING 2019 - Arbeitssicherheit und Schlüsselfertigbau	54
D1	
TG Technische Gebäudeausrüstung	55
BT Sonderkapitel der Bautechnologie	56
BBING 2019 - Aufbauwissen Wasserbau	57
A3	
BBING 2019 - Boden und Wasser	59
A4	
BVWING 2021 Raumplanung und Verkehr	61
- 5.1.2	

---

BBING 2019 - Produktmanagement und Marketing im ÖV mit Seminar	62
B5 Raumplanung/Verkehr	
BBING 2019 - Projekt Stahlbau/Holzbau	63
C2	
BBING 2019 - Spezialtiefbau	64
C3	
BBING 2019 - Modulbauweise und Planen des Bauwerks	66
D2	
BBING 2019 - Entwurf und Validierung von Computermodellen	67
D3	
SP Sonderkapitel der Planungsmethodik	69

<b>BBING 2019 - 7</b>	<b>Abschlussarbeit (Thesis)</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 10</b>	<b>Workload 10 LP</b>	<b>Aufwand 300 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden zeigen in der Abschlussarbeit, dass sie überwiegend selbständig in der Lage sind, eine komplexere Aufgabe aus dem Bauingenieurwesen zu bearbeiten und in Form einer Abschlussarbeit die Ergebnisse zu dokumentieren.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> in jedem Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Für die Anmeldung der Abschlussarbeit müssen 130 Leistungspunkte sowie das Bestehen sämtlicher Module des Pflichtbereichs „Grundlagenfächer“ nachgewiesen werden.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38845	<b>Abschlussarbeit (Thesis)</b>	4 Monate	1	10

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 7-a	PF	Seminar	1	300 h

*Pflichtbereich: Grundlagenfächer*

<b>BBING 2019 - 1.1</b>	<b>Mathematik 1</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der mathematischen Sprache. Dies sind u.A.: Mengen, Terme, Beträge, Funktionen (insb. Polynome) und elementare Vektorrechnung.</p> <p>Die Studierenden haben eine Vorstellung von Folgen, Reihen und vom Grenzwertbegriff. Sie können einfache Grenzwerte berechnen.</p> <p>Die Studierenden wissen, woher Ableitungen und Integrale herkommen, wissen um deren Bedeutung (Anwendung), beherrschen die Grundtechniken zur Berechnung von Ableitungen und Integralen und kennen wichtige (grundlegende) Zusammenhänge.</p> <p>Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Funktionen (insbesondere Berechnung von Nullstellen, Umkehrfunktion, Kurvendiskussion, Taylorapproximation mit Fehlerterm).</p> <p>Die Studierenden kennen elementare Differentialgleichungen und können einfache, trennbare Differentialgleichungen lösen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung kann erst erfolgen, wenn die UBL 38840 erbracht wurde.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38862	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	7
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38840 ist in Komponente a zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38840	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>schriftlicher Test</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 1.1-a	<b>Mathematik 1</b>	PF	Vorlesung/ Übung	6	240 h
<b>Bemerkungen:</b> Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundbegriffe der mathematischen Sprache;</li><li>• Vektoren im Raum;</li><li>• Grundlagen von Funktionen;</li><li>• Begriff und Anwendung von Grenzwerten;</li><li>• Differentialrechnung einer Veränderlichen;</li><li>• Integralrechnung einer Veränderlichen;</li><li>• Grundlagen einfacher Differentialgleichungen;</li><li>• Anwendungen im Bauwesen.</li></ul>					

BBING 2019 - 1.2	Mathematik 2	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die einfachen Operationen des Matrix-Kalküls und können lineare Gleichungssysteme (auch unterbestimmte) lösen.</p> <p>Die Studierenden können einfache Kurven parametrisieren und Bogenlängen (und andere technische Größen) berechnen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die mehrdimensionale Differentialrechnung und kennen einfache Differentialoperatoren für Skalaren- und Vektorfelder.</p> <p>Die Studierenden beherrschen das Lösen von mehrdimensionalen Extremwertaufgaben auch unter Nebenbedingungen und können die Methode der linearen Ausgleichsrechnung anwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Integration über ebene Bereiche. Sie kennen die Integration über räumliche Gebilde und die Transformationsformel.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>(E) BBING-1.1 Mathematik 1</p>					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung kann erst erfolgen, wenn die UBL 38840 aus dem Modul "BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1" erbracht wurde.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38805	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 1.2-a	Mathematik 2 PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p>				
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementare Methoden der Matrizenrechnung,</li> <li>• Lösen von linearen Gleichungssystemen,</li> <li>• mehrdimensionale Differentialrechnung,</li> <li>• Techniken zum Lösen von mehrdimensionalen Extremwertaufgaben unter Nebenbedingungen,</li> <li>• grundlegende Techniken der Näherungs- und Ausgleichsrechnung,</li> <li>• die Integration über ebene und räumliche Bereiche.</li> </ul>				



<b>BBING 2019 - 1.3</b>	<b>Mechanik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 14</b>	<b>Workload 14 LP</b>	<b>Aufwand 420 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Stereostatik beschäftigt sich mit der Statik von starren Körpern. Die Studierenden sind in der Lage, die Lagerreaktionen und Zustandslinien beliebiger, statisch bestimmter ebener und räumlicher Stabtragwerke zu ermitteln. Die Elastostatik behandelt die Statik deformierbarer Körper. Die Studierenden beherrschen die Berechnung der Verformungszustände von statisch bestimmten und statisch unbestimmten Stabtragwerken. Sie sind in der Lage, den Spannungszustand infolge Biegung mit Normalkraft, Querkraften und Torsionsmomenten zu berechnen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 38826 voraus.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38909	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	12
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38826 ist in Komponente a und c zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38826	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2
<p>Erläuterung:</p> <p>Schriftliche Aufgabe, die aus 10 Teilen besteht. Sie wird vorlesungsbegleitend ausgegeben.</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 1.3-a	<b>Stereostatik</b>	PF	Vorlesung	2	60 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte und Momente</li> <li>• zentrale Kräftesysteme</li> <li>• allgemeine Kräftesysteme</li> <li>• Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>• verteilte Lasten und Resultierende</li> <li>• Lager und Verbindungen</li> <li>• Ebene und räumliche Fachwerke</li> <li>• Ebene und räumliche Rahmen</li> <li>• Bogentragwerke</li> </ul>					
BBING 2019 - 1.3-b	<b>Übung zu Stereostatik</b>	PF	Übung	2	120 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.					
BBING 2019 - 1.3-c	<b>Elastostatik</b>	PF	Vorlesung	2	60 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Elastizitätstheorie</li> <li>• Normalspannungen infolge Biegung</li> <li>• Schubspannungen infolge Querkraft</li> <li>• Schubspannungen infolge Torsion</li> <li>• Biegelinien ebener Systeme</li> <li>• Biegelinien räumlicher Systeme</li> </ul>					
BBING 2019 - 1.3-d	<b>Übung zu Elastostatik</b>	PF	Übung	4	180 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.					

<b>BBING 2019 - 1.4</b>	<b>Geologie, Bodenkunde und Umweltschutz</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 4</b>	<b>Workload 4 LP</b>	<b>Aufwand 120 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden erlangen/beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Geologie und der Mineralogie in ihrer Bedeutung für das Bauwesen</li> <li>• die Grundlagen der Gesteinsentstehung, der Gebirgsbildung, der Verwitterung und des Kreislaufs der Gesteine</li> <li>• die physikalischen Eigenschaften von Gesteinen</li> <li>• Grundkenntnisse über die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Böden</li> <li>• Kenntnisse über Bodengefährdungen (Kontaminationen, Flächenverbrauch, Erosion, Verdichtung, Versalzung, Wüstenbildung, Versauerung, Verlust organischer Substanz)</li> <li>• mögliche Maßnahmen zum Schutz des Bodens</li> <li>• die Methoden der Bodenerkennung und -beschreibung</li> <li>• die Ermittlung von einfachen physikalischen Eigenschaften von Boden</li> <li>• Verständnis von Umweltproblemen</li> <li>• Grundlagen des Umweltschutzes</li> <li>• Ökologisches Basiswissen (Ökosysteme, Biotope, Biozönosen...)</li> <li>• Natürliche Ressourcen / Nachhaltigkeit</li> <li>• Prinzipien des Umweltrechtes</li> <li>• biologische, chemische und physikalische Grundlagen u.a. zum Verständnis der Prinzipien von Technologien der Sanierung von Wässern, Böden und Altlasten</li> <li>• Grundlagen der Vegetationstechnik</li> <li>• Begrünung / Standortansprüche der Vegetation</li> <li>• Basiswissen über Lärmschutz</li> <li>• Basiswissen über Luftreinhaltung</li> <li>• Basiswissen zur Reinhaltung des Wasser</li> <li>• Bodengefährdungen</li> <li>• Maßnahmen des Bodenschutzes</li> <li>• Bodenschutz beim Bauen</li> <li>• Basiswissen über Versickerung, Speicherung und Behandlung von Wässern und Böden</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38809	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	4

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 1.4-a	<b>Geologie und Bodenkunde</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Geologie und der Mineralogie</li> <li>• Entstehung und Aufbau der Erde</li> <li>• Tektonik, Gesteinsentstehung, Gebirgsbildung, Verwitterung</li> <li>• Kreislauf der Gesteine/Entstehung von Lockergestein</li> <li>• Eigenschaften von Gesteinen als Werksteine und Zuschlagstoffe</li> <li>• die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Böden</li> <li>• Gebrauch von geologischen und ingenieurgeologischen Kartenwerken</li> <li>• Bodengefährdungen (Kontaminationen, Flächenverbrauch, Erosion, Verdichtung, Versalzung, Wüstenbildung, Versauerung, Verlust organischer Substanz)</li> <li>• mögliche Maßnahmen zum Schutz des Bodens</li> <li>• Methoden der Bodenerkennung und –beschreibung, bodenkundliche Kartierung</li> <li>• Ermittlung von einfachen physikalischen Eigenschaften von Boden</li> </ul>					
BBING 2019 - 1.4-b	<b>Umweltschutz</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Umweltmedien und deren Beeinflussung</li> <li>• Prinzipien der Festlegung von Umweltqualitätszielen</li> <li>• Einführung in naturwissenschaftliche Prozesse der Umweltmedien</li> <li>• Ökologisches Basiswissen (Ökosysteme, Biotope, Biozönosen...)</li> <li>• Einführung in die Prinzipien des Umweltschutzes</li> <li>• Natürliche Ressourcen / Nachhaltigkeit</li> <li>• Bodenschutz</li> <li>• Lärmschutz</li> <li>• Reinhaltung des Wasser</li> <li>• Reinhaltung der Luft</li> <li>• Vegetationstechnik</li> <li>• Wahl von Gehölzen und Begrünung / Biologie und Standortansprüche</li> <li>• Grundlegende chemische und biologische Prozesse der Umweltmedien</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 1.5</b>	<b>Statistik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 2</b>	<b>Workload 2 LP</b>	<b>Aufwand 60 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des mathematischen Sprachgebrauchs in der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Sie beherrschen einfache, statistische Modellierungen bzw. Wahrscheinlichkeitsmodelle.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, die Bedeutung und die Grenzen der mathematischen Methoden zur Bewertung von Daten zu erkennen. Sie beherrschen das ingenieurmäßige Lösen von einfachen Aufgaben der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der beschreibenden Statistik.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>(E) BBING-1.1 Mathematik 1 (dringend empfohlen)</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 3	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38828	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	60 Minuten	2	2

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 1.5-a	<b>Statistik</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	60 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p>					
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der beschreibenden Statistik und empirische Kennwerte</li> <li>• Sprache und Grundmodelle der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Zufallsvariablen mit Kenngrößen und Verteilungsfunktionen</li> <li>• Korrelation, Regressionsanalyse, Varianzfortpflanzung</li> <li>• Bedeutung des Zentralen Grenzwertsatzes</li> <li>• praktische Anwendung statistischer bzw. stochastischer Methode</li> </ul>					

*Pflichtbereich: Fachspezifische Grundlagen*

<b>BBING 2019 - 2.1</b>	<b>Einführung Konstruktiver Ingenieurbau</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 2</b>	<b>Workload 2 LP</b>	<b>Aufwand 60 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen das Tragverhalten und den Kraftfluss von Tragwerken und können die wesentlichen Elemente eines Tragwerkes sowie die Beanspruchung identifizieren. Die Studierenden können Tragwerke analysieren und in deren Kontext einordnen.					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38748	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	2
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Z.B.: schriftlicher Test, Hausaufgabe (in Gruppen) und Präsentation.				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 2.1-a	PF	Vorlesung	1	30 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrnehmung der Technik von tragenden Strukturen, Analyse von gebauten Beispielen</li> <li>Eigenschaften von Tragwerken (Form, Material und Abmessung) und ihre Funktionsweisen (tragen, stützen, aussteifen, gründen)</li> <li>typische Tragelemente wie Balken, Seile, Stützen usw. aber auch Flächentragwerke</li> <li>Einwirkungen und Lasten</li> <li>einfache Grundsätze der Statik und Bemessung, Gleichgewicht der Kräfte</li> <li>Logik der Konstruktion, Lastabtrag, Kraftfluss und Aussteifung</li> <li>konstruktive Durchbildung</li> <li>Überblick über die historische Entwicklung der Bautechnik: Werkstoffe, Fertigungs- und Montageverfahren, Berechnungsmethoden, Stand der Wissenschaft und gesellschaftliche Randbedingungen</li> <li>Beiträge bedeutender Persönlichkeiten zur Baukunst</li> </ul>				
BBING 2019 - 2.1-b	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.				

<b>BBING 2019 - 2.2</b>	<b>Baustofflehre 1</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	<b>Aufwand 180 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen/kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Zusammenhänge zwischen mikroskopischem Gefüge und makroskopischen Materialeigenschaften,</li> <li>• die anforderungsorientierte Auswahl geeigneter Baustoffe,</li> <li>• Prüf- und Beurteilungskriterien zur Bestimmung von Werkstoffeigenschaften sowie zur Qualitätssicherung,</li> <li>• das Erkennen und Beurteilen von Baustoffmängeln und -schäden sowie die Ableitung grundlegender Schädigungsmechanismen,</li> <li>• die anwendungsbezogene Optimierung der Werkstoffeigenschaften und der Herstellungsverfahren von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas,</li> <li>• die ingenieurgemäße Anwendung von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas.</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 38867 voraus.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38915	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	5
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38867 ist in Komponente b zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38867	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>Teilnahmenachweis am Laborpraktikum</p> <p>Das Laborpraktikum ist für jeden Studierenden eine einmalige Veranstaltung von 90 Minuten Dauer.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit ist abhängig von der Auslastung des Labors. Aus diesem Grunde obliegt beim Lehrstuhl keine Verpflichtung zur Sicherstellung von Wiederholungsterminen.</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 2.2-a	<b>Baustofflehre 1</b>	PF	Vorlesung/ Übung	4	178 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bauchemie bei der Herstellung, Verarbeitung und Schädigung von Baustoffen,</li> <li>• Grundlagen des mechanischen Materialverhaltens (Elastizität, Plastizität, Schädigung, zeitabhängiges Verhalten),</li> <li>• Verhalten von Baustoffen ggü. Wärme und Feuchte,</li> <li>• Planung, Durchführung und Auswertung baustoffkundlicher Prüfungen zur Ermittlung mechanischer Eigenschaften und des chemischen Verhaltens von Baustoffen,</li> <li>• Kenntnisse zu Herstellung, Materialeigenschaften, Klassifizierung, Anwendung und Schädigung von Stahl, Holz, Mauerwerk, Kunststoffen und Glas.</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.2-b	<b>Laborpraktikum</b>	PF	Praktikum	0	2 h
Inhalte: <p>Das Laborpraktikum ist für jeden Studierenden eine einmalige Veranstaltung von 90 Minuten Dauer. Wiederholungsmöglichkeit ist abhängig von der Auslastung des Labors. Aus diesem Grunde obliegt beim Lehrstuhl keine Verpflichtung zur Sicherstellung von Wiederholungsterminen.</p>					



<b>BB</b>	<b>Bauklimatik und Bauphysik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeit zur Konzeption und Dimensionierung von Gebäuden und deren Bauteilen im Hinblick auf schadensfreies, klima- und nutzungsgerechtes sowie energieeffizientes Bauen. Sie verfügen über ein fachliches Verständnis als Grundlage für die Integration der Leistungen von Fachingenieuren in den Planungsprozess.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 1	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38928	<b>Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung</b>	180 Minuten	unbeschränkt	8
<p>Erläuterung zur Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Bewertung des Moduls erfolgt durch die vorbenotete schriftliche Prüfung am Ende des Moduls sowie durch vorbegutachtete Übungen im Semesterverlauf. Art und Umfang der Einzelleistungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Es sind vorbenotete Übungen als Vorleistungen für die schriftliche Prüfung in den Komponenten a und b zu erbringen.</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BB-a	<b>Klima, Raumklima, Wärme, Feuchte</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
<p>Inhalte:</p> <p>Eine der zentralen Aufgaben von Gebäuden ist es, dass sich das Raumklima vom Umgebungsklima unterscheidet. Daher startet die Vorlesung im Wintersemester mit einer Einführung in die bauklimatischen Grundlagen. Der Fokus liegt dabei auf Temperatur- und Solarstrahlungseinflüssen. Unter Berücksichtigung der zunehmend globaleren Bautätigkeit adressieren die Inhalte auch das Bauen in anderen Klimazonen. Darauf aufbauend wird in die Begrifflichkeit des „thermischen Komforts“ eingeführt (Behaglichkeit), worauf sich wesentliche Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Gebäuden und speziell von Gebäudehüllen herleiten..</p> <p>Entsprechend der klimatischen Situation in Mitteleuropa bildet der winterliche Wärmeschutz einen Schwerpunkt bei der Einführung von Dimensionierungs- und Berechnungsverfahren. Auf der Grundlagen der stationären und instationären Wärmelehre und ausgewählter Aspekte der Baustoffkunde (Dämmstoffe, trans-parente Baustoffe) werden wärme- und feuchtetechnische Berechnungen und Dimensionierungen für Bauteile und Gebäude erläutert: Wärmedurchgang, Wärmeübergang, Wärmebrücken, Diffusion, Tauwasserfreiheit, U-Wert, Heizwärmebedarf, Wärmedämmstandards,... Die Darstellung berücksichtigt und erläutert kritisch die normativ eingeführten Anforderungen und Verfahren. Sie profitiert von der diesbezüglichen Forschungstätigkeit der Lehrenden. Ausgewählte Themen werden in Experimenten, Übungen und Hausarbeiten vertieft. Dazu stehen den Studierenden in der bauklimatischen Werkstatt eine künstliche Sonne für Modell-untersuchungen sowie zahlreiche Umwelt- und Raumklima-messgeräte zur Verfügung. Bauthermografie und Luftdichtheits-prüfungen werden als Experimente in die Vorlesungen integriert.</p>					
BB-b	<b>Energie, Tageslicht, Schall &amp; Akustik, Brandschutz</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
<p>Inhalte:</p> <p>Die Veranstaltung im Sommersemester führt die wärmetechnischen Grundlagen bis zur vollständigen Energiebilanzberechnung von Gebäuden fort. Es erfolgt die Komplettierung mit der versorgungstechnischen Seite im Sinne des EnEV-Nachweises und von Energieausweisen für Neubauten und Bestandsgebäude.. Das sommerliche Raumklima wird insbesondere im Zusammenwirken von Transparenz, Sonnenschutz und Wärmespeicherfähigkeit thematisiert. Der sommerliche Wärmeschutz als Teil des EnEV-Nachweises wird eingeführt. Grundlegendes Wissen über schalltechnische Phänomene im Bauwesen wird experimentell unterstützt eingeführt. Dazu stehen transportable Versuchsanordnungen zur Verfügung. Aufbauend auf den Grundlagen erfolgt eine Einführung in die Raumakustik mit unterstützenden eigenen Experimenten als Übungsaufgaben (Messung und Berechnung von Nachhallzeiten). Aufgaben des Lärm- und Schallschutzes im Hochbau werden erläutert und im Rahmen von Hörsaalübungen im Hinblick auf Nachweisverfahren vertieft (Luft- und Körperschallschutz). Der bauliche Brandschutz wird durch Erläuterung der Gefährdungspotenziale, der Schutzziele und der gesetzlichen Regelungen eingeführt. Im Anschluss daran steht der konzeptionelle Brandschutz im Vordergrund (Abstandsflächen, Rettungswege, Brandabschnitte, bauliche versus anlagen-technische Maßnahmen). Erläuterungen zur Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen sowie technischen Brandschutz-einrichtungen komplettieren das Programm. Die Darstellung wird durch anschauliche Praxisbeispiele und fachlich unterstützte Begehung eines größeren Nichtwohngebäudes unterstützt.</p>					

<b>BBING 2019 - 2.4</b>	<b>Vermessungskunde</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 2</b>	<b>Workload 2 LP</b>	<b>Aufwand 60 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Vermessungskunde sowie die Methoden der Vermessung. Sie sind in der Lage, die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Bau- und Vermessungswesen in der späteren Praxis zu schaffen.</p> <p>Die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wissenschaft Geodäsie,</li> <li>• das Vermessungswesen und die Organisation der Vermessungsverwaltung in Deutschland,</li> <li>• das Liegenschaftskataster und Grundbuch</li> <li>• die Geobasisdaten und Kartographie; Nutzungsrechte und Lizenzierung</li> <li>• die Geodateninfrastrukturen</li> <li>• die Grundlagen der Grundstücksbewertung und Beurteilung von Verkehrswertgutachten</li> <li>• und die Tätigkeiten des Vermessens auf der Baustelle.</li> </ul> <p>Sie beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Richtungs-, Höhen- und Distanzmessungen sowie einfache Lage- und Höhenmessungen,</li> <li>• die wesentlichsten Rechenverfahren zur Bestimmung von Koordinaten, Höhen und Flächen,</li> <li>• die Abschätzung der notwendigen Vermessungsgenauigkeiten,</li> <li>• Grundkenntnisse in Kartographie.</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 2	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 69502 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 69502 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38920	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2	1
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 69502 ist in Komponente b zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 69502	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 2.4-a	<b>Vermessungskunde</b>	PF	Vorlesung	1	30 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodäsie und Vermessungswesen</li> <li>• Grundlagen der Messtechnik</li> <li>• Lagebezugsflächen und Koordinatensysteme</li> <li>• Höhenbezugsflächen und Höhenbezugssysteme</li> <li>• Lage und Höhenfestpunktfelder</li> <li>• Direkte Messung von Höhenunterscheiden</li> <li>• Ermittlung von Horizontal- und Vertikalwinkeln</li> <li>• Distanzmessung (mechanisch, optisch, elektronisch)</li> <li>• Höhen- und Lagemessung, Tachymetrie</li> <li>• Koordinatenbestimmung, Absteckung und Flächenermittlung</li> <li>• Vermessungsgenauigkeit und Bedeutung von Vermessungsergebnissen</li> <li>• Kartographie, Geobasisdaten, Geodateninfrastrukturen</li> <li>• Grundbuch und ALK</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.4-b	<b>Vermessungspraktikum</b>	PF	Übung	1	30 h
<p>Inhalte:</p> <p>Die Übung Vermessungskunde setzt sich aus einem Praxiseinblick bei einer Behörde und praktischen Übungen zusammen. Modulziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden zu befähigen, einfache Vermessungsaufgaben selbst auszuführen.</li> <li>• Die Prinzipien der einfachen Absteckung und die Bedeutung von Vermessungsergebnissen zu kennen.</li> <li>• Einfache Richtungs-, Höhen- und Distanzmessungen sowie einfache Lage- und Höhenmessungen zu beherrschen.</li> </ul> <p>Die praktischen Übungen finden während der Exkursionswoche (Pfingstwoche) statt. Übungsinhalte können sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthogonalaufnahme,</li> <li>• Absteckung,</li> <li>• Geräteprüfung,</li> <li>• Schleifennivellement,</li> <li>• Turmhöhenbestimmung,</li> <li>• Schriftlicher Teil.</li> </ul> <p>Ziel des Praxiseinblicks ist, die Voraussetzung für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Bau- und Vermessungswesen in der späteren Praxis zu schaffen. Inhalte beim können sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbeschaffung und Produkte, Geodatenzentrum,</li> <li>• Geräte, Material, Mess-KW,</li> <li>• Geoportal und WuNDa,</li> <li>• Aktuelle Projekte und Verfahren.</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 2.5</b>	<b>Baustofflehre 2</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	<b>Aufwand 180 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen/kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung und die physikalischen Eigenschaften von Gesteinskörnungen, die in Betonen und Asphalten verwendet werden ebenso wie die Eigenschaften der Bindemittel Zementstein und Bitumen.</li> <li>• die Anwendung und Auswertung von Baustoffprüfungen und Prüfungen an Ausgangsstoffen sowie die Bedeutung der Ergebnisse für die Eigenschaften von Betonen und Asphalten</li> <li>• die anforderungsorientierte Zusammensetzung von Betonen und Asphalten unter Berücksichtigung von Vorgaben für das mechanische Verhalten und Anforderungen an die Dauerhaftigkeit</li> <li>• das Erkennen und Beurteilen von Baustoff- und Ausführungsmängeln sowie grundlegende Schädigungsmechanismen</li> <li>• Möglichkeiten der anwendungsbezogenen Optimierung der Beton- und Asphalteeigenschaften und der Verarbeitungstechniken die Durchführung von Baustellenprüfungen zur Qualitätssicherung</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 2	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 38899, der UBL 70009 und der UBL 70319 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 38899, die UBL 70009 und die UBL 70319 bis zum Termin der Prüfung erbracht werden.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38894	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	3
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38899 ist in Komponente c zu erbringen. Die UBL 70009 und die UBL 70319 sind in Komponente d zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38899	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>Hausarbeit „Beton“ zur Vorbereitung des Laborpraktikums</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 70009	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>Teilnahme am Laborpraktikum "Asphalt"</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 70319	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>Teilnahme am Laborpraktikum „Beton“</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 2.5-a	<b>Grundlagen und Gesteinskörnungen</b>	PF	Vorlesung/ Übung	1	30 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht mineralischer und organischer Bindemittel sowie von Baustoffen, die mit diesen Bindemitteln hergestellt werden.</li> <li>Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren und Klassifizierungen zu Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen für Asphalt und Beton</li> <li>Anforderungsspezifische Berechnung von Korngrößenverteilungen</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.5-b	<b>Baustoffe und Baustoffgemische für Asphalt</b>	PF	Vorlesung/ Übung	1	60 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis über die Herstellung von Bitumenarten und -sorten</li> <li>Zusammensetzung von Bitumen und Bitumenprodukten</li> <li>Physikalische/mechanische Eigenschaften von Bitumen</li> <li>Prüfmodalitäten zur Bestimmung von Bitumenkenndaten</li> <li>Physikalische/mechanische Eigenschaften von Asphalt</li> <li>Prüfmodalitäten zur Bestimmung von Asphaltkenndaten</li> <li>Grundlagen der Asphalterprüfung</li> <li>Berechnung von Massen- / Volumenanteilen einer Asphaltmischung</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.5-c	<b>Beton</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	87 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse über die Herstellung verschiedener Zementarten, ihre besonderen Eigenschaften und Anwendungsbereiche</li> <li>Kriterien zur Beurteilung und Anwendung des Werkstoffes Beton: Ausgangsstoffe, Herstellungsarten, Materialeigenschaften, Klassifizierungen</li> <li>Planung, Durchführung und Auswertung von Laborprüfungen für Beton / Qualitätssicherung</li> <li>Rezepturenentwicklung, Herstellung, Ausführung und Nachbehandlung von Beton</li> <li>Frisch- und Festbetoneigenschaften, einschließlich des mechanischen Verhaltens</li> <li>Dauerhaftigkeit und Schäden bei Beton</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.5-d	<b>Laborpraktika</b>	PF	Praktikum	0	3 h
Bemerkungen: Zweimalige Veranstaltung je 90 min. (1x Asphaltpraktikum, 1x Betonpraktikum)					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfmethoden für Bitumen und Bitumenprodukten</li> <li>Prüfmethoden für Gesteinskörnungen für Asphalt</li> <li>Herstellen und Verdichten von Asphalt</li> <li>Prüfmethoden für Asphalt</li> <li>Herstellung und Prüfung von Frisch- und Festbeton</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 2.6</b>	<b>Baukonstruktion und CAD</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 9</b>	<b>Workload 9 LP</b>	<b>Aufwand 270 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen/kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Gebäude- und Tragwerksplanung einschl. derer rechtlichen Grundlagen,</li> <li>• Wesentliche Bauteile des Gebäudes in Aufbau, Funktion und Fügung wie z.B: Gründungen und Keller, Wände und Skelette, Decken, Steil- und Flachdächer, Balkone und Loggien, sowie Treppen vorwiegend an typischen Beispielen des Massivbaus,</li> <li>• Tragelemente und Tragwerkssysteme des Gebäudes mit ihren Einwirkungen (Eigen-, Nutz-, Wind- und Schneelasten) sowie Grundlagen ihrer Standsicherheit und Stabilisierung an typischen Beispielen des Massiv- und Holzskelettbau,</li> <li>• Grundlagen des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts und dessen Anwendung an wesentlichen Tragelementen des Massivbaus,</li> <li>• Normgerechte 2D- Darstellung einer Gebäude- und Tragwerksplanung unter Anwendung von CAD.</li> </ul> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) 2.1 Einführung in den konstruktiven Ingenieurbau</li> <li>• (E) 2.2 Baustofflehre1</li> <li>• (E) 2.5-a Baustofflehre 2</li> <li>• (E) 2.3 Bauklimatik und Bauphysik</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 3	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 38923 voraus.</p> <p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38812	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	6
Modulabschlussprüfung ID: 38895	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38923 ist in Komponente c zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38923	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	3
<p>Erläuterung:</p> <p>Die Hausarbeit besteht aus den Übungsaufgaben.</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 2.6-a	<b>Baukonstruktion</b>	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Baukonstruktion von Hochbauten, insbesondere Begriffe, Darstellung 2D, konstruktive Relevanz</li> <li>Schadensformen im Hochbau und deren Vermeidung an typischen Beispielen</li> <li>Lastannahmen im Hochbau: Anwendung und Berechnung</li> <li>Steildach: Pfetten- und Sparrendach, Deckung und Entwässerung</li> <li>Flachdach: Massivdecke, Abdichtung und Entwässerung</li> <li>Decken: Konstruktion von Stahlbeton- und Holzbalkendecken sowie deren Detailausbildung</li> <li>Wände: Längswandbau + Querwandbau, Skelette + Scheibenartige, Schlankheiten, Aussteifung am Beispiel Mauerwerk und Stahlbetonskelett</li> <li>Außenhaut der Wände mit Konstruktionsprinzipien für hinterlüftete, einschalige und kerngedämmte Konstruktionen</li> <li>Keller, Sockel und Fundamente: Herstellung, Frostfreiheit, Sohlentiefe, Abdichtungen: schwarz und weiß</li> <li>Weitere Bauteile und deren Konstruktionsprinzipien wie: Balkone, Loggien, Treppen im Massivbau</li> <li>Bemessung von Tragwerken: Relevanz von Tragwerksgliedern, Abschätzungen von wesentlichen Tragwerksgliedern, Bemessung einzelner Bauteile auch unter Anwendung des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.6-b	<b>Übung zu Baukonstruktion</b>	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: <p>Einübung der in der Vorlesung behandelten konstruktiven Struktur von Gebäuden, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lastannahmen im Hochbau: Anwendung und Berechnung</li> <li>Bemessung von Tragwerken: Relevanz von Tragwerksgliedern, Abschätzungen von wesentlichen Tragwerksgliedern, Bemessung einzelner Bauteile auch unter Anwendung des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts</li> </ul>					
BBING 2019 - 2.6-c	<b>CAD</b>	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: <p>Das Teilmodul CAD steht im engen didaktischen und inhaltlichen Zusammenhang mit den begleitenden Übungen des Teilmoduls Baukonstruktion.</p>					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen des technischen Zeichnens unter Anwendung einer gängigen CAD- Software, vorrangig als 2D-Zeichnung in Grundriss, Schnitt und Ansicht</li> <li>Darstellungstiefen und Darstellungsarten sowie normgerechte Vermessung und Beschriftung in üblichen Maßstäben wie 1/100, 1/50 und 1/10</li> <li>Normgerechte Erstellung von Planköpfen und Arbeiten mit DIN- Formaten sowie maßstäbliches layouten und drucken</li> <li>Einführung in das dreidimensionale Zeichnen, Rapid - Prototyping und die Methode BIM</li> </ul>					



**Pflichtbereich: Konstruktive Fächer**

<b>BBING 2019 - 3.1</b>	<b>Statik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 12</b>	<b>Workload 12 LP</b>	<b>Aufwand 360 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die baustatische Modellierung von Stabtragwerken mit den Elementen: Lager, Knoten, Biegestab, Fachwerkstab, Seil</li> <li>die Differenzierung in statisch bestimmte und statisch unbestimmte Tragwerke</li> <li>die Ermittlung von Auflagerkräften und Schnittgrößen</li> <li>die Darstellung und Interpretation von Schnittgrößen-Zustandslinien</li> <li>das Prinzip der virtuellen Arbeit als Grundlage zur Ermittlung von Einzelverformungen und Biegelinien</li> <li>die Ermittlung von Biegelinien (w-Verfahren)</li> <li>die Darstellung und Interpretation von Einflusslinien für Kraftgrößen und Weggrößen (Kinematische Methode)</li> </ul> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Übertragung der Erkenntnisse der Statik statisch bestimmter Stabtragwerke auf die Berechnung statisch unbestimmter Stabtragwerke: Schnittgrößenermittlung, Biegelinien, Einflusslinien für Kraft und Weggrößen</li> <li>Methoden zur Berechnung statisch unbestimmter Stabtragwerke: Kraft- und Weggrößenverfahren, sowie deren Matrizendarstellung</li> <li>die Übertragung der Erkenntnisse der Statik ebener Stabtragwerke auf räumliche Stabtragwerke</li> <li>die Grundlagen des Drehwinkelverfahrens für unverschiebliche und verschiebliche Rahmentragwerke</li> <li>die baustatische Modellierung und grundlegende Berechnung von Scheiben- und Plattentragwerken</li> <li>die Anwendung von einschlägigen Tafelwerken zur Scheiben- und Plattenberechnung</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 3		

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die UBL 38790 und UBL 38857 gelten als Voraussetzungen für die Zulassung zur Klausur.</p> <p>Vorausgesetzt werden ebenfalls die Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1</li> <li>BBING 2019 - 1.2 Mathematik 2</li> <li>BBING 2019 - 1.3 Mechanik</li> </ul>				
Modulabschlussprüfung ID: 38854	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	240 Minuten	2	10
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 38790 ist in Komponente b und die UBL 38857 ist in Komponente d zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 38790	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	1
Unbenotete Studienleistung ID: 38857	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 3.1-a	<b>Statisch bestimmte Systeme</b>	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Statik des Stabkontinuums</li> <li>• das Tragwerksmodell der Statik</li> <li>• Kraftgrößenermittlung statisch bestimmter Tragwerke</li> <li>• Schnittgrößen-Zustandslinien</li> <li>• Formänderungsarbeit</li> <li>• Verformungsberechnung</li> <li>• Kraft- und Weggrößen-Einflusslinien</li> <li>• Biegelinien</li> </ul>					
BBING 2019 - 3.1-b	<b>Übung zu Statisch bestimmte Systeme</b>	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.					
BBING 2019 - 3.1-c	<b>Statisch unbestimmte Systeme und ebene Flächentragwerke</b>	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgrößenermittlung statisch unbestimmter Tragwerke</li> <li>• Verformungsberechnungen</li> <li>• Flexibilitätsmethode und Steifigkeitsmethode bzw. Kraft- und Weggrößenverfahren</li> <li>• Drehwinkelverfahren</li> <li>• Einflusslinien statisch unbestimmter Tragwerke</li> <li>• räumlicher Kraftgrößenzustand</li> <li>• Kraftgrößen und Verformung räumlicher Stabtragwerke</li> <li>• Berechnungsverfahren ebener Flächentragwerke (Scheibe, Platte)</li> <li>• Einführung in die Berechnung und das Tragverhalten von ebenen Flächentragwerken (Scheiben und Platten),</li> <li>• Anwendung von Tafelwerken für Scheiben und Platten</li> </ul>					
BBING 2019 - 3.1-d	<b>Übung zu Statisch unbestimmte Systeme und ebene Flächentragwerke</b>	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.					

<b>BBING 2019 - 3.2</b>	<b>Grundlagen der Geotechnik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 10</b>	<b>Workload 10 LP</b>	<b>Aufwand 300 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Methoden der Baugrunderkundung,</li> <li>• die Ermittlung von bodenmechanischen Rechenwerten aus Labor- und Feldversuchen,</li> <li>• das Druck-Setzungsverhalten und Zeitsetzungsverhalten von Boden einschl. der Konsolidationstheorie von Terzaghi,</li> <li>• die Vorstellung von Erddruck und Erdwiderstand in rolligen und bindigen Böden,</li> <li>• die Nachweise der äußeren Standsicherheit für flach gegründete Stützmauern, Streifen- und Einzelfundamente,</li> <li>• die Methoden der Spannungsermittlung und der Setzungsabschätzung für einfache Flachgründungen,</li> <li>• die Fähigkeit zur Beurteilung von Setzungen und Setzungsdifferenzen bezüglich der Gebrauchstauglichkeit,</li> <li>• das Konzept des vereinfachten Nachweises des Sohldrucks nach DIN 1054 zur Bemessung einfacher Flachgründungen,</li> <li>• die grundsätzlichen Zusammenhänge der Untergrundhydraulik und die Methoden zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit von Boden.</li> </ul> <p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die nach Stand der Technik üblichen Erdbaumethoden und Maßnahmen zur Baugrundverbesserung,</li> <li>• Kenntnisse über die Trockenhaltung von Bauwerken und Baugruben im Boden mithilfe von Dränagen und einfachen Wasserhaltungs- bzw. Grundwasserabsenkungsanlagen,</li> <li>• Kenntnisse über die Wirkung von Frost im Baugrund,</li> <li>• die Konstruktionen für Grabenverbau und Baugrubenverbau in der ungesättigten Bodenzone oberhalb des Grundwasserspiegels die Bemessung von Stützwänden für aktiven Erddruck bzw. erhöhten aktiven Erddruck nach den Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB),</li> <li>• die nach Stand der Technik üblichen Konstruktionen für Tiefgründungen (Verdrängungspfähle, Bohrpfähle, Barette) sowie Durchführung und Auswertung von Probebelastungen,</li> <li>• die Ermittlung der Pfahlbeanspruchung an einfachen Pfahlrost-Konstruktionen einschl. der Nachweise der äußeren Tragfähigkeit für Pfähle und Pfahlgruppen,</li> <li>• die Konstruktionen von Rückverankerungen einschl. Durchführung und Auswertung von Eignungs- und Abnahmeprüfungen an Verpressankern nach DIN EN 1537.</li> </ul>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Inhalte des Moduls: (E) BBING 2019 - 1.3 Mechanik</p>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester	<b>Empfohlenes FS:</b> 3			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: BBING 2019 - 1.4 Geologie/Bodenkunde/Umweltschutz				
Modulabschlussprüfung ID: 38821	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	8
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 38922 ist in Komponente a und die UBL 38757 in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 38922	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
Erläuterung: Schriftliche Aufgabe				
Unbenotete Studienleistung ID: 38757	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
Erläuterung: Schriftliche Aufgabe				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 3.2-a	<b>Bodenmechanik</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Bemerkungen: <b>Voraussetzungen:</b> s. oben  Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohr- und Sondierverfahren zur Baugrunderkundung</li> <li>• Bodenmechanische Laborversuche zu Klassifikation von Boden, Konsistenz und Scherfestigkeit</li> <li>• Druck-/Setzungsverhalten/Ödometerversuch</li> <li>• Zeit-/Setzungsverhalten von Boden nach der Konsolidationstheorie von Terzaghi</li> <li>• Feld- und Laborversuche zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit von Boden</li> <li>• Laborversuche zur Ermittlung der Scherfestigkeit von rolligen und bindigen Böden</li> <li>• Erddrucktheorie von Coulomb für den aktiven und passiven Grenzzustand in rolligen und bindigen Böden</li> <li>• Standsicherheitsnachweise bezüglich Gleiten, Kippen, Grundbruch für einfache Stützmauern</li> </ul>					
BBING 2019 - 3.2-b	<b>Erd- und Grundbau</b>	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung von Spannungen und Setzungen (direkt/indirekt) im elastisch-isotropen Halbraum</li> <li>• Beurteilung von Setzungen und Setzungsdifferenzen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>• Anwendungen auf die Konstruktion und Bemessung von flach gegründeten Stützmauern und einfachen Hochbau-Gründungen</li> <li>• Klassifikation von Boden für erdbautechnische Zwecke nach ZTVE-StB '17 und VOB, Teil C</li> <li>• Geräteinsatz im Erdbau</li> <li>• Nachweis der Böschungsstandsicherheit und Geländebruchsicherheit nach DIN 4084</li> <li>• Methoden der Baugrundverbesserung zur Realisierung von Flachgründungen</li> <li>• Konstruktion und Bemessung von Stützwänden/ Baugrubenwänden mit und ohne Absteifung/ Rückverankerung</li> <li>• Konstruktion und Bemessung von einfachen Tiefgründungen (Pfahlgründungen)</li> <li>• Konstruktion und Berechnung von Rückverankerungen mit Verpressankern nach DIN EN 1537 einschl. Durchführung und Auswertung von Eignungs- und Abnahmeprüfungen an Ankern</li> <li>• Grundlagen der stationären Grundwasserströmung in Porengrundwasserleitern einschl. Vorstellung von Strömungsmassenkräften und Bemessung einfacher Wasserhaltungen</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 3.3</b>	<b>Massivbau</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 10</b>	<b>Workload 10 LP</b>	<b>Aufwand 300 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen/beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendungsgebiete im Massivbau</li> <li>• die maßgebenden nationalen und europäischen Regelwerke</li> <li>• die maßgebenden Baustoffeigenschaften und -kenngrößen für den Stahlbeton</li> <li>• das grundsätzliche Tragverhalten des Verbundbaustoffs Stahlbeton</li> <li>• die Tragfähigkeitsnachweise an Querschnitten in ungestörten Bereichen von Stahlbetonbauteilen</li> <li>• die Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit, um festgelegte Nutzungsanforderungen und um eine dauerhafte Tragfähigkeit von Stahlbetonkonstruktionen sicherzustellen</li> <li>• Tragelemente und -systeme des Massivbaus</li> <li>• die Idealisierung von tatsächlichen Tragwerken des Massivbaus hin zu statischen Systemen</li> <li>• die Ermittlung der maßgebenden Schnittgrößen für die Stahlbetonbemessung</li> <li>• die Bemessung und Konstruktion von grundsätzlichen Stahlbetontragelementen</li> <li>• das Lesen und Erstellen von Schal- und Bewehrungsplänen</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1 BBING 2019 - 1.2 Mathematik 2 BBING 2019 - 1.3 Mechanik BBING 2019 - 2.6 Baukonstruktion und CAD BBING 2019 - 3.1 Statik</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38892	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	10

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 3.3-a	<b>Grundlagen des Stahlbetonbaus</b>	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Massivbau, Anwendungsgebiete</li> <li>• maßgebende Baustoffeigenschaften und -kenngrößen</li> <li>• Tragverhalten des Verbundbaustoffs Stahlbeton</li> <li>• bauartspezifische Festlegung beim Sicherheitskonzept</li> <li>• Sicherstellung der Dauerhaftigkeit von Stahlbetonbauteilen</li> <li>• Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biegung mit/ohne Längskraft</li> <li>• Querkraft</li> <li>• Torsion</li> <li>• Durchstanzen</li> </ul> </li> <li>• Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrenzung der Spannungen</li> <li>• Begrenzung der Rissbreite</li> <li>• Begrenzung der Verformung</li> </ul> </li> </ul>					
BBING 2019 - 3.3-b	<b>Konstruktionen des Stahlbetonbaus</b>	PF	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragelemente und -systeme des Massivbaus</li> <li>• Idealisierung, Systembestimmung, Schnittgrößenermittlung</li> <li>• Bemessung und Konstruktion von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Platten und Plattensystemen</li> <li>• Balken und Plattenbalken</li> </ul> </li> <li>• Bemessung und Konstruktion von Stahlbetondruckgliedern (Stützen, Steifen und Wände)</li> <li>• Erstellung von Schal- und Bewehrungsplänen</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 3.4</b>	<b>Grundlagen des Stahlbaus</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 7</b>	<b>Workload 7 LP</b>	<b>Aufwand 210 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen/beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete des Stahlbaus,</li> <li>• Typische Konstruktionselemente,</li> <li>• Tragfähigkeitsnachweise elastisch und plastisch,</li> <li>• Grundbegriffe der Stabilität,</li> <li>• Nachweisverfahren für Biegeknicken von Stäben und Stabtragwerken,</li> <li>• Detail- und Anschlussnachweise.</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1 BBING 2019 - 1.2 Mathematik 2 BBING 2019 - 1.3 Mechanik Beide UBL von BBING 2019 - 3.1 Statik				
Modulabschlussprüfung ID: 38896	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	7

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 3.4-a	<b>Stahlbau</b>	PF	Vorlesung/ Übung	4	210 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Stahlbau, typische Anwendungsgebiete, nationale und europäische Regelwerke</li> <li>• Maßgebende Werkstoffeigenschaften (Stahlgüten, Festigkeitseigenschaften, Fließ- und Bruchhypothesen, Wahl der Materialgüte, Sprödbbruch, Terrassenbruch, Z-Güte)</li> <li>• Baustoffspezifische Besonderheiten im Sicherheitskonzept</li> <li>• Tragwerksplanung und Übersicht über die Nachweisverfahren im Stahlbau</li> <li>• Elastische Querschnittstragfähigkeit (Normalkraft, Biegung, Querkraft)</li> <li>• Plastische Querschnittstragfähigkeit im Stahlbau, Anwendung der Fließgelenktheorie bei einfachen Tragwerken</li> <li>• Stabilitätsnachweise, Ermittlung von idealen Verzweigungslasten, Grundlagen der Theorie II. Ordnung für Normalkraft und einachsige Biegung, Nachweis des Biegeknickens nach dem Ersatzstabverfahren</li> <li>• Lokale Instabilitäten und Nachweise gegen örtliches Beulen</li> <li>• Verbindungstechnik im Stahlbau (geschweißte und geschraubte Verbindungen)</li> </ul>					



*Pflichtbereich: Verkehr und Wasser*

<b>BBING 2019 - 4.1</b>	<b>Hydromechanik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 4</b>	<b>Workload 4 LP</b>	<b>Aufwand 120 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die Grundlagen der Hydromechanik auf Fragestellungen der Wasserversorgung, der Abwasserableitung und auf die Gewässerhydraulik anwenden. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Energiebilanz, Impulsbilanz und Massenerhaltung in ihrer Bedeutung und können diese für eine Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit, der Fließzustände und weiterer Zustandsgrößen in der Strömung verwenden.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Die Studierenden sollten Grundlagen aus der Schulphysik und Mechanik 1 beherrschen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 3	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38803	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	4

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 4.1-a	Hydromechanik Vorlesung	PF	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Bemerkungen:  Skripte Hydromechanik (am Lehrstuhl / Internet verfügbar) Bollrich / Martin / Pohl u.a.: Technische Hydromechanik, Band I bis IV Jirka: Einführung in die Hydromechanik					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenschaften von Flüssigkeiten</li><li>• Hydrostatik</li><li>• Schwimmen</li><li>• Erhaltungssätze (Energie, Impuls und Masse)</li><li>• Strömung von Flüssigkeiten</li><li>• Vereinfachung auf Stromröhren (Rohrströmung)</li><li>• Strömungen mit freier Oberfläche (Fließgewässer)</li><li>• Strömungen im Grundwasser</li></ul>					

<b>BBING 2019 - 4.2</b>	<b>Wasserwirtschaft und Wasserbau</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	<b>Aufwand 180 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Den Studierenden sind die Zusammenhänge zwischen Wasserkreislauf und Klima bekannt. Sie können die Funktion und den Raumbedarf von fließenden Gewässern beurteilen. Hierbei können Sie basierend auf der Hydromechanik sowohl Wasserstände, Fließgeschwindigkeiten als auch Schubspannung im Gewässer berechnen und die Interaktion zwischen Strömung und Morphologie sowie Ökologie darstellen. Die entsprechenden baulichen Maßnahmen zum Schutz vor Erosion und Überschwemmung können konzipiert werden. Sie kennen die wichtigsten Bauweisen im Wasserbau bzw. im Flussbau. Die Auswirkungen von baulichen Maßnahmen zur Bewirtschaftung der Ressource Wasser oder zum Schutz vor Überschwemmungen können aufgezeigt und entsprechende Kompensationsmaßnahmen können konzipiert werden.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>(E) BBING 2019 - 4.1 Hydromechanik</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 4	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die UBL 38814 ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38902	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	3
Unbenotete Studienleistung ID: 38814	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
<p>Erläuterung:</p> <p>Schriftliche Aufgabe</p>				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 4.2-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p>				
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserkreislauf und Klima</li> <li>Fließgewässerlandschaften in Europa / Deutschland</li> <li>Ökologische Funktionen der Gewässer</li> <li>Ökologischer Zustand der Gewässer</li> <li>Nutzung und Raumansprüche sowie Hydraulik der Fließgewässer</li> <li>Hydraulik der Fließgewässer</li> <li>Bauweisen im Flussbau</li> <li>Spezielle Verfahren bei großen Fließgewässern</li> <li>Hydraulische Berechnungen der Wasserspiegellage in Gewässern</li> </ul>				

<b>BBING 2019 - 4.3</b>	<b>Siedlungswasserwirtschaft</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	<b>Aufwand 90 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Auswahl und Auslegung von Anlagen zur Gewinnung, Verteilung und Speicherung von Wasser für den menschlichen Gebrauch,</li> <li>• die Auswahl und Auslegung von Technologien zum Bau, Betrieb und zur Sanierung von Kanalsystemen,</li> <li>• die Auswahl und Auslegung von Verfahren zur Versickerung, Speicherung und Behandlung von Niederschlags- und Mischwässern.</li> </ul>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>(E) BBING 2019 - 4.1 Hydromechanik (E) BBING 2019 - 1.4 Geologie/Bodenkunde/Umweltschutz</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 4	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38846	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2	3

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 4.3-a	<b>Siedlungswasserwirtschaft</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p>					
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl und Auslegung von Anlagen zur Gewinnung, Verteilung und Speicherung von Wasser für den menschlichen Gebrauch</li> <li>• Auswahl und Auslegung von Technologien zum Bau, Betrieb und zur Sanierung von Kanalsystemen</li> <li>• Auswahl und Auslegung von Verfahren zur Versickerung, Speicherung und Behandlung von Niederschlags- und Mischwässern</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - 4.4</b>	<b>Grundlagen der Stadtplanung</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	<b>Aufwand 90 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Stadt- und Infrastrukturbaugeschichte (Antike, Mittelalter, Neuzeit) sowie der Stadt-, Infrastruktur- und Umweltplanung.</p> <p>Sie kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauslandschaften und Dorfformen, Siedlungs- und Stadtstrukturen</li> <li>• Bebauungssysteme, Stadtstrukturen, Erschließungssysteme</li> <li>• Grundlagen der Raumordnung (System der Raumordnung, Europäische Raumordnung, Bundesraumordnung sowie</li> <li>• Verfahren der Planung großräumig bedeutsamer Infrastruktur- Raumordnungs-, Linienbestimmungs-, Planfeststellungsverfahren, UVS, Landesplanung und Flächennutzungsplanung).</li> </ul> <p>Sie beherrschen die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Planungsrechts (Geschichte des Baurechts, Eigentum an Grund u. Boden, Bodenpreisbildung, Aufgabe der Bauleitplanung</li> <li>• Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und</li> <li>• Verfahren zur Aufstellung von Bauleitplänen, Umgang mit einschlägigen Regelwerken).</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 4	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38777	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	2	3
Modulabschlussprüfung ID: 38841	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2	3

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 4.4-a <b>Stadtplanung</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Stadt- und Infrastrukturbaugeschichte</li> <li>• Grundlagen der Stadtplanung</li> <li>• Grundlagen der Raumordnung</li> <li>• Grundlagen des Planungsrechts</li> <li>• Grundlagen der Planung großräumig bedeutsamer Infrastruktur</li> <li>• Methoden und Verfahren der Umweltverträglichkeit</li> </ul>				

<b>BBING 2019 - 4.5</b>	<b>Grundlagen des Straßenbaus</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	<b>Aufwand 90 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegende Bedeutung sowie die Funktion von Untergrund / Unterbau im Straßenbau und der einzelnen Schichtarten des Oberbaus. Sie kennen die Baustoffe und Baustoffgemische für Untergrund / Unterbau, und alle Oberbauschichten. Sie kennen die Einbautechniken sowie die Anforderungen an die fertigen Bauleistungen. Sie sind in der Lage, die Schichten des Oberbaus aufgrund der Randbedingungen aus Klima, Baustoffgemisch, örtlicher Gegebenheiten und Verkehr zu dimensionieren und alle erforderlichen Vorschriften und Regelwerke folgerichtig anzuwenden.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>(E) BBING 2019 - 2.5-a Baustofflehre 2: Bitumenhaltige Baustoffe</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38776	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2	3

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 4.5-a	<b>Grundlagen des Straßenbaus</b>	PF	Vorlesung/ Übung	3	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze des Erdbaus im Straßenbau</li> <li>• Grundsätze des Baus von Tragschichten</li> <li>• Grundsätze des Baus von Asphaltdecken</li> <li>• Grundsätze des Baus von Betondecken</li> <li>• Grundsätze des Baus von Pflasterdecken</li> <li>• Grundsätze des Qualitätswesens im Straßenbau</li> <li>• Standardisierte Schichtdickenbemessung des Straßenoberbaus</li> </ul>					

<b>BVWING 2021 - 2.1</b>	<b>Grundlagen der Verkehrsplanung im Individualverkehr und Öffentlichen Verkehr</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	<b>Aufwand 180 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Anwendung der Regelwerke im Verkehrswesen und können die Zusammenhänge der Verkehrsentwicklung und des Städtebaus erklären. Sie besitzen Kenntnisse über die Grundlagen der Verkehrsplanungsprozesse zur Vorbereitung und Durchführung von Zustands- und Mängelanalysen. Sie sind mit den Methoden der Unfalluntersuchung vertraut und sind in der Lage, Strecken und Knotenpunkte im Straßenverkehr zu gestalten und dimensionieren. Sie überblicken verschiedene Verkehrssysteme und sind in der Lage, einzelne ÖV-Systeme zu bewerten. Dazu kennen sie die Entwicklung von ÖPNV-Linien und ÖPNV-Verkehrsnetzen und sind in der Lage, Umsteigeanlagen zu gestalten, Fahrpläne zu erstellen und Fußverkehrsanlagen (Treppen, Rampen, mechanische Anlagen) zu entwerfen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 63520	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	4
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 63522 ist in Komponente a und die UBL 63523 ist in Komponente b zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 63522	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>schriftliche Ausarbeitung</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 63523	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
<p>Erläuterung:</p> <p>schriftliche Ausarbeitung</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BVWING 2021 - 2.1-a	<b>Individualverkehr</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Verkehrsangebot und -nachfrage</li> <li>• Verkehrsplanungsprozess</li> <li>• Ursachen der Verkehrsentwicklung im Personen- und Güterverkehr</li> <li>• Zustands- und Mängelanalyse</li> <li>• Gestaltung und Dimensionierung von Verkehrsanlagen</li> <li>• Bewertung der Verkehrsqualität von Knotenpunkten</li> <li>• Maßnahmen gegen Verkehrsstauungen</li> <li>• Ansprüche, Ziele und Zielkonflikte</li> </ul>					
BVWING 2021 - 2.1-b	<b>Öffentlicher Verkehr</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des ÖPNV</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen und Handlungsfelder des ÖPNV</li> <li>• Fahrzeuge im ÖPNV und unkonventionelle ÖV-Systeme</li> <li>• Gestaltung von ÖPNV-Anlagen und Barrierefreiheit</li> <li>• ÖV-Systemplanung: vom Regionalzug bis zum Bürgerbus</li> <li>• Angebotsplanung und Fahrplangestaltung</li> <li>• Flexible Bedienformen und Planungsprozess, Nahverkehrspläne</li> <li>• Finanzierung des ÖPNV</li> <li>• Wettbewerb, Verträge und Verbünde</li> <li>• Beschleunigung von ÖV</li> <li>• ÖPNV-Marketing</li> </ul>					

*Pflichtbereich: Bauinformatik/Bauwirtschaft*

<b>BBING 2019 - 5.1</b>	<b>Ingenieurinformatik</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 4</b>	<b>Workload 4 LP</b>	<b>Aufwand 120 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können Problemstellungen verschiedener Algorithmen und numerischer Verfahren in der Programmiersprache Python implementieren. Sie sind in der Lage, Daten aus Dateien einzulesen, diese zu verarbeiten und graphisch darzustellen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 2	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung kann erst erfolgen, wenn das Modul BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1 erfolgreich abgeschlossen wurden.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38749	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	4



Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - 5.1-a	<b>Ingenieurinformatik</b>	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <b>Grundlagen der Computertechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung: analoge und digitale Informationen, digitale Zahlendarstellung</li> <li>• Algorithmen: Sortialgorithmen, Eigenschaften von Algorithmen, numerische Algorithmen</li> <li>• Hardware: Geschichte der Computer, Aufbau und Arbeitsweise eines Computers</li> <li>• Software: Betriebssysteme, Softwareentwicklung, Dateisysteme</li> </ul> <b>Programmiersprache Python</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprache: Arbeiten mit Python, Syntax der Sprache</li> <li>• Grundlagen: Operationen, Variablen, Funktionen, Zeichenketten, Listen</li> <li>• Flusskontrolle: Schleifen, Abzweigungen, Funktionen</li> <li>• Weitere Themen: Module, formatierte Zeichenketten, Dateien</li> </ul> <b>Datenanalyse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierung: eindimensionale Daten, Beschriftung, Farben, Skalierung</li> <li>• Verarbeitung: Arrays, Referenzen, Dateien, Mehrdimensionale Daten, Bilddaten</li> <li>• Modellierung: Polynominterpolation, Fitting, Splines</li> </ul> <b>Numerik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration: Ober- und Untersumme, Interpolation, Monte-Carlo</li> <li>• Differentiation: Taylor-Entwicklung, Differenzenformeln, Fehlerbetrachtung</li> <li>• Differentialgleichungen: Finite-Differenzen-Methode, gewöhnliche DGL, partielle DGL</li> </ul>					
BBING 2019 - 5.1-b	<b>Übung zu Ingenieurinformatik</b>	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: In den Übungen werden Konzepte und Verfahren aus allen Themenbereichen der Vorlesung anhand von Beispielen und Aufgaben vertieft. Dabei üben die Studierenden den Umgang mit der Programmiersprache Python und die Umsetzung von Methoden in anwendbare Computerprogramme.					

<b>BBING 2019 - 5.2</b>	<b>Baubetrieb / Bauplanungsrecht und - vertragsrecht</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 5</b>	<b>Workload 5 LP</b>	<b>Aufwand 150 h</b>
Qualifikationsziele: Grundlegende Kenntnisse des Baubetriebs, insbesondere der Arbeitsvorbereitung, Bauproduktionsmittel wie Schalung, Gerüste und Baumaschinen, Verfahren und Bauweisen im Hoch- und Ingenieurbau Grundlagen der Gesetze und Verordnungen, BGB, VOB, HOAI					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 3	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38764	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	5

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 5.2-a	<b>Baubetrieb</b>	PF	Vorlesung	1	30 h
Inhalte: Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse des Baubetriebs, insbesondere der Arbeitsvorbereitung, Bauproduktionsmittel wie Schalung, Gerüste und Baumaschinen, Verfahren und Bauweisen im Hoch- und Ingenieurbau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen Beteiligte</li> <li>• Rollen und Begriffe</li> <li>• Baustelleneinrichtung</li> <li>• Ablaufplanung; Netz- und Balkenplan</li> <li>• Schalung</li> <li>• Baumaschinen</li> <li>• Gerüste</li> <li>• Hochbauverfahren</li> </ul>					
BBING 2019 - 5.2-b	<b>Übung zu Baubetrieb</b>	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.					
BBING 2019 - 5.2-c	<b>Bauvertragsrecht</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse des Bauvergabe-, Bauvertragsrechts und der Ingenieurverträge.					

<b>BBING 2019 - 5.3</b>	<b>Bauwirtschaft und Baukalkulation</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	<b>Aufwand 180 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p><b>Bauwirtschaft:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre, Produktionsfaktoren, Rechtsformen von Unternehmen betriebliches Rechnungswesen und Unternehmensrechnung, Investitionen, Finanzrechnung, Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung.</p> <p><b>Baukalkulation:</b> Die Studierenden besitzen aus der Sicht des Bauunternehmens die grundlegenden Kenntnisse der Kalkulation im Ingenieurbau, Kostenarten und Kostenelemente, Vor- und Nachkalkulation, Verfahren der Kalkulation.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 4	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38759	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	6

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - 5.3-a	<b>Bauwirtschaft</b>	PF	Vorlesung	1	30 h
<p>Inhalte:</p> <p>Die Studierenden erlernen Grundlegende Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre, Produktionsfaktoren, Rechtsformen von Unternehmen Betriebliches Rechnungswesen und Unternehmensrechnung, Investitionen, Finanzrechnung, Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung.</p>					
BBING 2019 - 5.3-b	<b>Übung zu Bauwirtschaft</b>	PF	Übung	1	60 h
<p>Inhalte:</p> <p>In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.</p>					
BBING 2019 - 5.3-c	<b>Baukalkulation</b>	PF	Vorlesung	1	30 h
<p>Inhalte:</p> <p>Die Studierenden erlernen aus der Sicht des Bauunternehmens die Grundlegenden Kenntnisse der Kalkulation im Ingenieurbau, Kostenarten und Kostenelemente, Vor- und Nachkalkulation, Verfahren der Kalkulation Begriffe: Einzelkosten der Teilleistung (EKT); Geräteliste; Leistungsgerätekosten; Kalkulationsmittellohn; Stoffkosten; Vorhaltegerätekosten</p>					
BBING 2019 - 5.3-d	<b>Übung zu Baukalkulation</b>	PF	Übung	1	60 h
<p>Inhalte:</p> <p>In der Übung werden die Vorlesungsinhalte vertieft.</p>					

### Wahlpflichtbereich

<b>BBING 2019 - A1</b>	<b>Dammbau und Untergrundhydraulik</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Beschreibung von Grundwasserströmungsvorgängen mit klassischen und numerischen Methoden der Untergrundhydraulik</li> <li>• die Wirkung von Grundwasserströmung auf das Korngerüst des durchströmten Bodens</li> <li>• die erdbautechnischen Methoden zur Errichtung von Verkehrs- und Staudämmen</li> <li>• die Standsicherheitsnachweise für Dämme mit und ohne temporären/dauerhaften Einstau von Wasser i.S. von DIN 19700, auch für Beanspruchungen aus Erdbeben nach DIN EN 1998</li> <li>• die üblichen Konstruktionen von Ufereinfassungen für natürliche und künstliche Wasserstraßen/Deiche und Molen</li> </ul> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5		

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>BBING 2019 - 3.2 Grundlagen der Geotechnik</p> <p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38781	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - A1-a	<b>Dammbau und Untergrundhydraulik</b>	PF	Seminar	4	240 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Grundwasserhydraulik</li> <li>• Wirkung der Grundwasserströmung im Boden</li> <li>• Numerische Simulation von Grundwasser-Strömungen mit der FE-Methode</li> <li>• Erdbautechnik für Dämme</li> <li>• Verdichtungskontrollen im Dammbau</li> <li>• Verkehrsdammbau</li> <li>• Staudammbau</li> <li>• Kanalbau, Deichbau</li> <li>• Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Dämmen und Deichen bei besonderen Einwirkungen (Strömung, Erdbeben)</li> </ul>					

BBING 2019 - A2	Regenwassermanagement und Schmutzwasserableitung	PF/WP WP	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Modulkomponente „Regenwassermanagement“ Die Studierenden können die komplexen Zusammenhänge der Stadtentwässerung analysieren und Konzepte für die Entwässerung von Regenwasser erstellen. Hier verfügen sie über die planerische und gestalterische Kompetenz im Bereich der Stadtentwicklung und der Siedlungswasserwirtschaft. Umweltaspekte können mit wirtschaftlichen und räumlichen Randbedingungen abgestimmt werden.</p> <p>Modulkomponente „Kanalnetze und Abwasserableitung“ Die Studierenden können den baulichen Zustand von Abwasserkanälen bewerten und ggf. Sanierungs- oder Erhaltungsmaßnahmen planen und koordinieren. Weiterhin können Sie hydrodynamische Berechnungen für die Bestimmung der Leistungsfähigkeit und Netzoptimierungen durchführen.</p> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Modulkomponente „Regenwassermanagement“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) BBING 2019 - 4.1 Hydromechanik</li> <li>• (E) BBING 2019 - 4.2 Wasserwirtschaft und Wasserbau</li> </ul> <p>Modulkomponente „Kanalnetze und Abwasserableitung“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) BBING 2019 - 4.1 Hydromechanik</li> <li>• (E) BBING 2019 - 4.2 Wasserwirtschaft und Wasserbau</li> <li>• (E) BBING 2019 - 4.3 Siedlungswasserwirtschaft</li> <li>• (E) BBING 2019 - 3.2 Geotechnik</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38908	<b>Integrierte Prüfung</b>	60 Minuten	2	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - A2-a	<b>Regenwassermanagement</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: Die Veranstaltung beschäftigt sich mit dem Umgang mit Regenwasser in Siedlungsbereichen. Neben dem Sammeln und Ableiten werden Verfahren zum Rückhalt und zur Versickerung behandelt. Weiterhin werden Möglichkeiten der Nutzung angesprochen und Grenzen der Überflutungssicherheit diskutiert.					
BBING 2019 - A2-b	<b>Kanalnetze und Abwasserableitung</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: Die Veranstaltung bezieht sich auf die bautechnische Dimensionierung und die systemische Vernetzung von Kanalnetzen zur Ableitung von klärfähigem Abwasser aus Siedlungsbereichen. Neben der Dimensionierung der Rohrleitungen werden auch verfahrenstechnische Aspekte des Sammelns und Verteilens bearbeitet. Zudem werden im Projektseminar Methoden der numerischen Simulation und Optimierung von Kanalnetzen analysiert.					

<b>BBING 2019 - B1</b>	<b>Straßenentwurf und Projekt</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen den wissenschaftlichen Kontext und die Fachdisziplinen des Straßenentwurfs. Fachplanungskompetenzen und methodische und rechtliche Vorgehensweisen und Verbindlichkeiten wurden vermittelt.</p> <p>Die Studierenden haben an einem praxisrelevanten Projekt gelernt, ihr bis dahin erlerntes Fachwissen umzusetzen und in geeigneter Weise darzustellen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p><b>BBING 2019 - 2.5 Baustofflehre 2</b></p>				
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38870	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
<p>Erläuterung zur Modulabschlussprüfung:</p> <p>Z.B. schriftliche Leistungsabfrage (60 Minuten), Entwürfe / Hausübungen</p>				

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - B1-a	<b>Straßenentwurf</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundsätze der Straßennetzgestaltung</li> <li>Grundsätze des geometrischen Entwurfs von Straßen im Lage- und Höhenplan</li> <li>Grundsätze des geometrischen und fahrdynamischen Entwurfs im Querschnitt</li> <li>Beurteilung der räumlichen Linienführung und Nachweis der Verkehrsqualität</li> </ul>					
BBING 2019 - B1-b	<b>Projekt zu Straßenentwurf</b>	PF	Projekt	2	150 h
<p>Inhalte:</p> <p>Projektarbeit zu aktuellen Themen des Straßenbaus, des Straßenentwurfs und / oder der Straßenerhaltung.</p>					



<b>BVWING 2021 - 2.4</b>	<b>Verkehrsmodellierung und Verkehrsflusstheorie (Transport modeling and traffic flow theory)</b>	<b>PF/WP PF</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können die Grundlagen der Verkehrsmodellierung und des Verkehrsflusses nutzen und in der Planung anwenden. Sie sind mit der Funktionsweise von Verkehrsplanungsmodellen (4-Stufen-Modelle) des Personenverkehrs vertraut und kennen die erforderlichen Datenquellen. Sie können Verkehrsaufkommen und Verkehrsqualität beschreiben und dies für die Dimensionierung von Verkehrsanlagen anwenden. Sie sind in der Lage, Messungen vorzunehmen und eigene Daten auszuwerten sowie ihr Wissen eigenständig zu vertiefen.</p>					
<p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme sind grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache (z. B. Python).</p>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 62270	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	60 Minuten	2	6
<p>Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en):</p> <p>Die UBL 62271 ist in Komponente c zu erbringen.</p>				
Unbenotete Studienleistung ID: 62271	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2
<p>Erläuterung:</p> <p>Schriftlicher Bericht</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BVWING 2021 - 2.4-a	<b>Grundlagen der Verkehrsmodellierung</b>	PF	Vorlesung	3	120 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Gültigkeit von Verkehrsmodellen</li> <li>• Aufbau von 4-Stufen-Modellen des Personenverkehrs (Erzeugung, Zielwahl, Verkehrsmittelwahl, Umlegung)</li> <li>• Datenquellen</li> <li>• Modellfehler</li> </ul>					
BVWING 2021 - 2.4-b	<b>Grundlagen der Verkehrsflusstheorie</b>	PF	Vorlesung	1	60 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökonomische und gesellschaftliche Bedeutung des Verkehrsstaus</li> <li>• Stau und Stop-and-Go Wellen als kollektive Phänomene</li> <li>• Makroskopische und mikroskopische Beschreibungen des Verkehrsflusses (Dichte, Fluss und Geschwindigkeit)</li> <li>• Methoden zur Messung von Verkehrsdichte, -fluss und -geschwindigkeit</li> <li>• Einführung in das Fundamentaldiagramm</li> <li>• Modelle des Fundamentaldiagramms und Einflussfaktoren wie Wetter, Beleuchtung etc.</li> </ul>					
BVWING 2021 - 2.4-c	<b>Messung und Interpretation von Verkehrsflussdaten</b>	PF	Projekt	1	60 h
Inhalte: <p>Das Projekt wird in Gruppen von jeweils etwa drei bis vier Studierenden bearbeitet. Mit Hilfe von Videotechnik werden in Feldstudien zu Auto-, Rad- oder Fußverkehr durchgeführt. Hierzu können Messungen des Fundamentaldiagramms (Verkehrsdichte, -fluss und -geschwindigkeit) oder der Routenwahl gehören. Die erhobenen Daten werden mit selbst programmierten Algorithmen analysiert, modelliert und interpretiert. Die Studierenden erlernen neben der Anwendung der Messmethoden, den Einfluss des Messverfahrens auf die Ergebnisse zu beurteilen. Die Studierenden erhalten so die Kompetenz, die Resultate und deren Anwendbarkeit kritisch zu diskutieren.</p> <p>Als Abschluss des Projekts präsentiert jede Gruppe ihre Ergebnisse und dokumentiert diese zusätzlich in einem schriftlichen Bericht.</p>					

<b>BVWING 2021 - 2.7</b>	<b>Grundlagen des Bahn- und Güterverkehrs</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen ingenieurtechnische Grundlagen und Zusammenhänge im Bahn- und Güterverkehr,</li> <li>• haben Kenntnisse über verschiedene Schienenfahrzeuge und -eigenschaften,</li> <li>• kennen die technischen Zusammenhänge bei Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnen,</li> <li>• beherrschen den Umgang mit Kenngrößen, Statistiken und Entwicklungstrends, Prognosen im Güterverkehr,</li> <li>• kennen Grundbegriffe der Transportlogistik und haben Einblick in die Entscheidungsprozesse von Verladern, Transportwirtschaft und Handel,</li> <li>• kennen Probleme und Lösungen zur Planung des Güterverkehrs in Städten,</li> <li>• kennen Anforderungen und Lösungen für einen umweltverträglichen Güterverkehr.</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 2 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 62293	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BVWING 2021 - 2.7-a	Grundlagen des Güterverkehrs	PF	Vorlesung/ Übung	3	150 h
<div>Inhalte:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundbegriffe des Wirtschaftsverkehrs, Organisationsstrukturen</li><li>• Kenngrößen, Statistiken und Entwicklungstrends, Prognosen</li><li>• Grundbegriffe der Transportlogistik und Einführung in die Entscheidungsprozesse von Verladern, Transportwirtschaft und Handel</li><li>• Verkehrsträger im Güterverkehr</li><li>• Produktionssysteme im Straßen- und Eisenbahngüterverkehr</li><li>• Grundlagen des Kombinierten Ladungsverkehrs (KLV): Ladungsträger und Umschlagtechniken</li><li>• Grundzüge des städtischen Wirtschaftsverkehrs (Probleme, Lösungsansätze)</li><li>• Lösungen für einen umweltverträglichen Güterverkehr</li></ul>					
BVWING 2021 - 2.7-b	Grundlagen des Bahnverkehrs	PF	Vorlesung/ Übung	2	90 h
<div>Inhalte:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eisenbahnwesen</li><li>• Fahrweg</li><li>• Betrieb und Sicherung (einschließlich Leit- und Sicherungstechnik)</li><li>• Fahrplan</li><li>• Personenbahnhöfe</li><li>• Rangierbahnhöfe</li></ul>					

BBING 2019 - C1	Projekt Bauen mit Bestand	PF/WP WP	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen/kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den statischen Entwurf eines Wohn- oder Gewerbebaus mit zeichnerischer Darstellung;</li> <li>die Einwirkung aus Verkehrslasten, Wind und Schnee auf die Bauteile und die Widerstände bei einfachen Beanspruchungen; Nachweise der Tragfähigkeit</li> <li>die Konzeption raumabschließender Elemente (Wände, Dächer, Decken) unter den Gesichtspunkten des Wärme-, Feuchte-, Schall- und baulichen Brandschutzes;</li> <li>die Zusammenfügung von Bauelementen zu einem stabilen, den Regeln der Technik genügenden Gebäude;</li> <li>die verständliche Darstellung eines Entwurfes in 2D-Darstellungen und mündlicher/ schriftlicher Erläuterungen, ggfls. auch in englischer Sprache. <ul style="list-style-type: none"> <li>In der Regel am Beispiel eines Umbaus und der Erweiterung eines bestehenden Gebäudes aus der Bauzeit ab 1870.</li> </ul> </li> </ul> <p>Dazu beherrschen/kennen die Studierenden auch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Analyse bestehender Bauteile und Tragwerksglieder unter Anwendung von Archivmaterialien und zerstörungsfreier Analysemethoden,</li> <li>die Nachberechnung vorhandener Tragwerkssysteme und deren Lastreserven, teilweise auch unter Anwendung des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts,</li> <li>Methoden zur Ertüchtigung vorhandener Tragwerksglieder und –Systeme.</li> </ul> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(E) BBING 2019 - 2.6 Baukonstruktion und CAD</li> <li>(E) BBING 2019 - 3.1 Statik</li> <li>(E) BBING 2019 - 3.2 Geotechnik</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38876	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - C1-a	<b>Projekt Bauen mit Bestand</b>	PF	Projekt	4	240 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Studiengang Master Architektur angeboten. Die Erarbeitung erfolgt in der Regel in Kleingruppen von Studierenden der Studiengänge Architektur und Bauingenieurwesen.</p>					
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse von Bestandsgebäuden in Geometrie und Tragwerkssystem durch Recherche von Bestandsunterlagen und örtlicher Kontrolle (Aufmaß)</li> <li>Zeichnerische Darstellung von Bestandsgebäuden in 2D, insbesondere Positionsplan</li> <li>Nachberechnung einzelner Tragwerksglieder des Bestandsgebäudes und deren Bewertung im Sinne der Trag- und Gebrauchsfähigkeit sowie den Anforderungen des Brandschutzes</li> <li>Zerstörungsfreie Analyse von Bauteilen, insbesondere Stahlbeton durch Bewehrungsdetektion und 2DDarstellung der Ergebnisse</li> <li>Bestandsschutz: Regeln und Voraussetzungen</li> <li>Möglichkeiten und Problemlösungen für nachträgliche Ertüchtigungen von Tragwerkssystemen und –Gliedern, insbesondere im Massivbau, Holzbalkendecken und Holzdachstühlen</li> <li>Lastannahmen und Tragwerkskonzeption von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen</li> <li>Berechnung, schriftliche Dokumentation und zeichnerische Darstellung einzelner Bauteile nach erfolgter Ertüchtigung</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - D1</b>	<b>Arbeitssicherheit und Schlüsselfertigbau</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Gefahren im Zusammenhang mit der Bauausführung und Institutionen, Vorschriften und Maßnahmen zur Prävention. Die Studierenden kennen die Besonderheiten des Schlüsselfertigbaus.					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 5	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38848	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: z.B.: schrittliche Leistungsabfrage (60 Minuten) schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium (30 Minuten)				

<b>Komponente/n</b>		<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - D1-a	<b>Arbeitssicherheit</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Inhalte: Die Studierenden kennen die Gefahren im Zusammenhang mit der Bauausführung und Institutionen, Vorschriften und Maßnahmen zur Prävention.					
BBING 2019 - D1-b	<b>Schlüsselfertigbau</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Bemerkungen: BBING 2019 - 5.3 Bauwirtschaft und Baukalkulation					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundsätze und Einsatzformen der schlüsselfertigen Bauausführung</li> <li>Elemente der schlüsselfertigen Bauausführung</li> <li>Angebotserstellung und Beauftragung im Schlüsselfertigbau</li> <li>Schlüsselfertige Bauausführung</li> </ul>					

TG	Technische Gebäudeausrüstung	PF/WP PF	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden erhalten grundlegende Fähigkeiten zur frühzeitigen Berücksichtigung der Ansprüche einer angepassten technischen Gebäudeausrüstung in den eigenen Entwurf und dessen Vertiefung. Das Verständnis für die grundlegenden Phänomene schafft die Basis für kritische Fragen an die eigene Entwurfs- und Planungsarbeit. Die Studierenden erhalten ein fachliches Verständnis als Grundlage für die Integration der Leistungen von Fachingenieuren in den Planungsprozess.</p>					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38907	<b>Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung</b>	90 Minuten	unbeschränkt	8
<p>Erläuterung zur Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die Bewertung des Moduls erfolgt durch die vorbenotete schriftliche Prüfung am Ende des Moduls sowie durch vorbenotete Hausaufgaben im Semesterverlauf. Art und Umfang der Einzelleistungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Es sind vorbegutachtete Übungen als Vorleistungen für die Modulabschlussprüfung in Komponente a zu erbringen.</p>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
TG-a	<b>Heizen, Lüften, Klimatisieren, Stromversorgung- und erzeugung, Wasserver- und Entsorgung</b>	PF	Vorlesung/ Übung	3	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>Das Lehrangebot adressiert die technischen Systemen zur Heizung, Lüftung, Trinkwassererwärmung sowie zur Kühlung bzw. Klimatisierung von Gebäuden. Zu diesen Themen werden zunächst die fachlichen und historischen Grundlagen in Vorlesungen vermittelt. Im Anschluss werden zeitgemäße Lösungen beispielhaft erläutert und diskutiert. Es werden in besonderer Weise Energie sparende bzw. klimaneutrale Ansätze behandelt. Der Vorlesungsstoff betont die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen dem Entwurf, der Baukonstruktion und der technischen Gebäudeausrüstung. Besonderen Raum nimmt das Verständnis für die notwendigen Installationen in Gebäuden ein. Die Anforderungen aus der Gebäudebetriebsphase werden dargestellt (Facility Management). Die Systematik der elektrischen Energieversorgung von Gebäuden wird erläutert. Dabei wird nach den Grundlagen insbesondere der Kontext sich wandelnder Stromnetze dargestellt. Daraus ergibt sich eine wachsende Bedeutung der Gebäudeinformationstechnik und von Beiträgen zur Eigenstromerzeugung (Solarstromanlagen, Kraft-Wärme (Kälte)-Kopplung) und Eigenbedarfsdeckung (Batteriespeicher).</p> <p>Die Einführung in die wasserwirtschaftlichen Grundlagen schafft die Voraussetzungen zum Verständnis der Wasserver- und entsorgung von Gebäuden. Die Darstellung der historischen Entwicklung führt zur Erläuterung der heute üblichen Strukturen bzw. Randbedingungen in Städten und Gemeinden (Wasser- und Abwassernetze, Wasseraufbereitung). Gebäudebezogene Potenziale für die Regenwasserrückhaltung und -nutzung werden erläutert. Besonderen Raum nimmt das Verständnis für die notwendigen Installationen im Gebäude ein. In Hörsaalübungen und Hausarbeiten werden die Themen vertieft.</p>					

BT	Sonderkapitel der Bautechnologie	PF/WP WP	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, baukonstruktive und materialtechnologische Detailkenntnisse im Rahmen einer Projektentwicklung sowie im Bereich der Entwurfs- und Ausführungsplanung zu entwickeln und anzuwenden. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen baukonstruktive, materialtechnologische und wahrnehmungstheoretische Fragestellungen, eingebettet in einem architektonischen und gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang. Sie beherrschen die Grundlagen zum wissenschaftlichen Arbeiten.</p>					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38891	Präsentation mit Kolloquium	20 Minuten	2	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BT-a	Sonderkapitel der Bautechnologie	PF	Seminar	3	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>Das Seminar ist mehrgliedrig aufgebaut und beginnt mit einer Vertiefungsphase der Kenntnisebene in den Bereichen Baukonstruktion, Architekturmaterialität, Konstruktionsentwicklung und der Raum- und Oberflächenwahrnehmung. Parallel zur Vermittlung der aktuellen Erkenntnisstände der einzelnen Technologien (Stand der Technik) und der menschlichen Sinneswahrnehmung werden unterschiedliche Themenstellungen interdisziplinär erarbeitet. Als Medien der Wissensvermittlung stehen Referate, Workshops, Gastvorträge und Exkursionen zur Verfügung. Die erarbeiteten Kompetenzen werden anschließend in einer entwerferischen Aufgabenstellung (in Korrekturen betreut) oder in einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit (in Redaktionssitzungen diskutiert) angewendet und ausgebaut.</p>					



<b>BBING 2019 - A3</b>	<b>Aufbauwissen Wasserbau</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>„Wasserwirtschaft und Energie“ Die Studierenden kennen die prinzipiellen Möglichkeiten der Energieerzeugung. Sie können die Verknüpfung zwischen Energieerzeugung und Wasserbedarf einschätzen und mögliche Einschränkungen bewerten. Sie kennen insbesondere Potentiale von Wasserkraft, Windkraft und Sonne und können den Kühlwasserbedarf für thermische Kraftwerke berechnen. Sie kennen die generellen baulichen und betrieblichen Konzepte der Anlagen.</p> <p>„Verkehrswasserbau“ Die Studierenden sind in der Lage, Verkehrsströme im Bereich des Güterverkehrs zu analysieren und die Bedeutung von Trimodalität und Hinterlandverkehr von Seehäfen zu analysieren und Bedarfsansprüche für die verkehrliche Infrastruktur abzuleiten. Weiterhin kennen sie die Raumansprüche unterschiedlicher Verkehrssysteme im Vergleich und insbesondere von Umschlagsplätzen, Containerterminals, Bahnanbindungen sowie den Bedarf für die für die Hinterlandanbindung erforderliche Binnenschifffahrt.</p> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E) BBING 2019 - 4.1 Hydromechanik</li> <li>• (E) BBING 2019 - 4.2 Wasserwirtschaft und Wasserbau</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6		

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38830	<b>Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung</b>	60 Minuten	unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - A3-a	<b>Wasserwirtschaft und Energie</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieerzeugung in Europa / Deutschland</li> <li>• Stromerzeugung in Europa / Deutschland</li> <li>• Potentiale und Entwicklung unterschiedlicher Systeme</li> <li>• Wasserkraftanlagen und Raum- und Wasserbedarf</li> <li>• Windkraftanlagen und Raumbedarf</li> <li>• Fotovoltaikanlagen und Raumbedarf</li> <li>• Thermische Kraftwerksanlagen</li> </ul>					
BBING 2019 - A3-b	<b>Verkehrswasserbau</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Bemerkungen: <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p>					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Güter-Verkehrsströme (Auffrischung)</li> <li>• Umschlag und Betriebskonzepte</li> <li>• Hinterlandanbindung</li> <li>• Binnen- und Seehäfen</li> <li>• Wasserstraßen</li> <li>• Internationale Abkommen</li> </ul> <p>Beispielhaft werden Analysen für Hamburg durchgeführt.</p>					

<b>BBING 2019 - A4</b>	<b>Boden und Wasser</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen/beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Prozesse der Bodenbildung und des Aufbaus von Böden</li> <li>• Ansprache von Bodeneigenschaften und Bodentypen im Freiland</li> <li>• Boden-Wasser-Interaktionen</li> <li>• wichtige Bodentypen und ihre Verbreitung in Deutschland und NRW</li> <li>• Grundkenntnisse über die physikalischen, chemischen, biologischen Eigenschaften von Böden</li> <li>• Bodenökologie</li> <li>• Bodenschutz beim Bauen</li> <li>• Methoden der Bodensondierung</li> <li>• Kenntnisse von Bodengefährdungen sowie juristische und praktische Maßnahmen zum Schutz des Bodens</li> <li>• Boden- und Wassergüte</li> <li>• Grundlagen der Ökotoxikologie</li> <li>• Ökologische Wirkungspfade</li> <li>• Grundlagen der Bodenbiologie und bodenbiologische Messverfahren</li> <li>• Stoffliche Bodenbelastungen</li> <li>• Abschätzung von Umweltrisiken</li> <li>• Monitoring von Boden und Wasser</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>BBING 2019 - 1.4 Grundlagen Geologie / Bodenkunde / Umweltschutz</p>				
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38863	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
<p>Erläuterung zur Modulabschlussprüfung:</p> <p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium</li> <li>• Protokoll zu Geländearbeit</li> </ul>				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - A4-a	<b>Boden und Wasser</b>	PF	Vorlesung/ Übung	2	180 h
<p>Bemerkungen:</p> <p>Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenansprache im Freiland</li> <li>• Bodenbildende Prozesse (z.B. Verwitterung, Verlehmung, Verbraunung, Tonmineralneubildung, Mineralisierung, Humifizierung, Podsolierung, Vergleyung, Pseudovergleyung, Carbonatisierung, Entkalkung u.a.)</li> <li>• Aufbau von Böden und wichtige Bodentypen Deutschlands (Syrosem, Ranker, Rendzina, Braunerde, Parabraunerde, Fahlerde, Gley, Pseudogley, Podsol, Schwarzerde, Anthrosol, Moore u.a.)</li> <li>• Funktionen von Böden (Puffer- &amp; Filterfunktion, Transformatorfunktion, Nutzungs- und Produktionsfunktion, Standortfunktion, Archivfunktion)</li> <li>• Methoden der Bodenerkennung, -beschreibung und Bodensondierung Bodengefüge</li> <li>• Bodengefährdungen (Kontamination, Flächenverbrauch, Erosion, Verdichtung, Versalzung, Wüstenbildung, Versauerung, Verlust organischer Substanz)</li> <li>• Turbationen (Erdbeben, Erdflüsse oder Schlammströme Kryoturbation, Solifluktion, Bioturbation, Peloturbation, Quellung-Schrumpfung)</li> <li>• Nähr- und Schadstoffe in Böden (Mobilitäten, Immobilitäten, Ionenaustausch, Sorption, Puffervermögen von Böden)</li> <li>• Böden als Wasserspeicher</li> <li>• Europäisches Bodenschutzrecht, Deutsches Bodenschutzrecht (BBodSchG, BBodSchV, Landesbodenschutzgesetz NRW)</li> <li>• Maßnahmen zum Schutz des Bodens</li> <li>• Bodenschutz beim Bauen</li> <li>• Boden- und Wasserqualität</li> <li>• Biologische, chemische und physikalische Prozesse in Böden und Wässern</li> <li>• Grundlagen der Ökotoxikologie</li> <li>• Grundlagen der Bodenbiologie</li> <li>• Verhalten von umweltrelevanten Schadstoffen und Auswirkungen auf die lebenden Organismen</li> <li>• Ökologische Wirkungspfade und Schutzgüter</li> </ul>					
BBING 2019 - A4-b	<b>Geländeübungen</b>	PF	Übung	2	60 h

<b>BVWING 2021 - 5.1.2</b>	<b>Raumplanung und Verkehr</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, ganzheitlich Projekte aus dem Themenspektrum Raumplanung und Verkehr anwendungsorientiert zu bearbeiten.					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Dauer: 6 - 12 Wochen Umfang: 10 - 20 Seiten				
Modulabschlussprüfung ID: 62321	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2	7
Unbenotete Studienleistung ID: 62322	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	1
Erläuterung: Präsentation				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BVWING 2021 - 5.1.2-a	PF	Seminar	4	150 h
Bemerkungen: Die aktuellen Themen der einzelnen LuFG und die Listen zum Eintragen werden jeweils zu Semesterbeginn ausgehängt.				
Inhalte: In wechselnden und jeweils zur Wahl stehenden Angeboten der einzelnen Lehr- und Forschungsgebiete des Fachzentrums Verkehr werden in Kleingruppen ganzheitliche Projekte entwickelt und bearbeitet, bei denen sowohl die Fachkenntnisse als auch die Teamfähigkeit und das wissenschaftliche Arbeiten vertieft bzw. ausgebaut werden.				

<b>BBING 2019 - B5</b>	<b>Produktmanagement und Marketing im ÖV mit Seminar Raumplanung/Verkehr</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen Spezialkenntnisse zur Erstellung eines attraktiven Verkehrsangebots in Städten.					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38819	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: z.B.: - Vortrag - Ausarbeitung - schriftliche Leistungsabfrage (60 Minuten)				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - B5-a	PF	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen und politische Vorgaben eines lokalen und regionalen Gesamtverkehrssystems</li> <li>• Analyse des kommunalen Verkehrsmarktes</li> <li>• Marktorientierte Unternehmensführung im ÖPNV (Aufgaben und Methoden der Marktforschung)</li> <li>• Marketinginstrumentarien und -konzepte (Öffentlichkeitsarbeit, Verkaufsförderung, Produkte, Preistarife, Service/Qualität, Werbung, Fahrgastinformation/-kommunikation, kommunale Begleitmaßnahmen, Vertrieb)</li> <li>• Planungs- und Abstimmungsprozess (Marketingplanung, Marktsegmentierung und Zielmarktbewertung, Marktpotenzial, Marketingziele und -strategie)</li> <li>• Produktmanagement (Angebotsplanung, Abstimmungs- und Genehmigungsprozess, Wirtschaftsplan, Betriebsverfassungsgesetz, Investitionsbedarf und -finanzierung, Ressourcenverfügbarkeit)</li> <li>• Zusammenarbeit Stadtverwaltung/Verkehrsunternehmen, Abstimmungsprozess städtischer Gremien</li> <li>• Mobilitätsmanagement</li> </ul>				
BBING 2019 - B5-b	PF	Seminar	4	180 h
Inhalte: Wechselnde Projektaufgabenstellungen des Lehr- und Forschungsgebiets Öffentliche Verkehrssysteme und Mobilitätsmanagement. Das aktuelle Thema wird jeweils zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				

<b>BBING 2019 - C2</b>	<b>Projekt Stahlbau/Holzbau</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen/beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragwerksplanung im Stahl- und Holzbau</li> <li>• Aussteifungssysteme</li> <li>• Grundlagen des Holzbaus</li> <li>• Grundlagen der Stabilisierung von Stahlträgern</li> <li>• Detailausführungen im Stahl- und Holzbau</li> </ul>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: BBING 2019 - 3.4 Grundlagen des Stahlbaus BBING 2019 - 1.3 Mechanik BBING 2019 - 3.1 Statik				
Modulabschlussprüfung ID: 38866	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: z.B.: Schriftliche Leistungsabfrage unter Aufsicht, schriftliche Ausarbeitung, Kolloquium.				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - C2-a	PF	Vorlesung/ Seminar	4	240 h
Inhalte: Vorlesung über Tragwerksplanung im Stahl- und Holzbau, Aussteifungssysteme, Grundlagen des Holzbaus, Grundlagen der Stabilisierung von Stahlträgern sowie Detailausführung im Stahl- und Holzbau Projekt: Entwurfsplanung und Erarbeitung von Leitdetails für ein Tragwerk aus Stahl und/oder Holz als Hausübung.				

<b>BBING 2019 - C3</b>	<b>Spezialtiefbau</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Methoden der Schlitzwandtechnik zur Herstellung und Bemessung von Stahlbeton-Schlitzwänden, Einphasen- und Zweiphasen-Dichtwänden nach DIN EN 1538</li> <li>• die Nachweise der inneren Standsicherheit von suspensionsgestützten Erdwänden i.S. von DIN 4126</li> <li>• die Ermittlung des räumlichen aktiven Erddrucks auf Erdwände begrenzter Länge und die Nachweise der äußeren Standsicherheit von suspensionsgestützten Erdwänden</li> <li>• die Labormethoden und Bemessungsformate für Dichtwand-Baustoffe nach den Empfehlungen der DGGT für Deponien und Altlasten</li> <li>• die Konstruktion und Bemessung von tiefen Trogbaugruben mit künstlichen Sohlabdichtungen</li> <li>• Methoden und Baustoff-Auswahl zur Herstellung von Injektionen zwecks Abdichtung/Verfestigung von Boden und Fels</li> <li>• Herstellung von Düsenstrahlsäulen zur Abdichtung/Verfestigung von Boden</li> </ul> <p>Allgemeine Bemerkungen:</p> <p>Voraussetzungen:</p> <p>Inhalte des Moduls BBING 2019 - 3.2 Geotechnik</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester	<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester			<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Der Inhalt der Sammelmappe setzt sich aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Überprüfung zusammen.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38813	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8



Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - C3-a	Spezialtiefbau	PF	Vorlesung/ Seminar	4	240 h
Bemerkungen: Die zur Vorbereitung auf die Lehrveranstaltungen aktuellen Literaturhinweise werden auf der Homepage bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte und Methoden der Schlitzwandtechnik nach DIN EN 1538</li> <li>• Vorstellung der inneren Standsicherheit von suspensionsgestützten Erdwänden</li> <li>• Rheologische Eigenschaften von Bentonitsuspensionen und Polymer-Lösungen</li> <li>• Berechnungsmethoden zur Ermittlung des räumlichen Erddrucks auf suspensionsgestützte Erdwände begrenzter Länge nach DIN 4126</li> <li>• Eigenschaften von Dichtwand-Baustoffen zur Einkapselung von Deponien und Altlasten</li> <li>• Durchführung und Auswertung von Eignungsprüfungen für Dichtwände mithilfe von Probekästen</li> <li>• Methoden der Qualitätssicherung bei Schlitzwand-Baustellen</li> <li>• Injektionstechnik zur Abdichtung von Boden und Fels mit unterschiedlichen Einpressmitteln</li> <li>• Prognose und Kontrolle der Ausbreitung einer Injektionsfront in isotropen und anisotropen porösen Medien</li> <li>• Prüfung der Notwendigkeit bzw. Wirksamkeit von Injektionsmaßnahmen durch WD-Tests</li> <li>• Bemessung und Ausführung von Düsenstrahlsohlen zur Abdichtung in auftriebssicherer Tiefenlage bzw. mit Rückverankerung</li> </ul>					

<b>BBING 2019 - D2</b>	<b>Modulbauweise und Planen des Bauwerks</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Besonderheiten der Modulbauweise. Durch die Projektarbeit bekommen sie die Möglichkeit, ihre Kenntnisse auf eine praxisnahe Aufgabenstellung anzuwenden.					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BBING 2019 - 2.6 Baukonstruktion und CAD</li> <li>• BBING 2019 - 5.2 Baubetrieb / Bauplanungsrecht und -vertragsrecht</li> <li>• BBING 2019 - 5.3 Bauwirtschaft und Baukalkulation</li> </ul>				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38924	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	8
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: z.B.: zwei Hausübungen mit Präsentationen und Kolloquien				

<b>Komponente/n</b>	<b>PF/WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
BBING 2019 - D2-a	PF	Projekt	4	120 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Arbeitsvorbereitung auf Seiten des ausführenden Bauunternehmens und des Bauherrn;</li> <li>• Honorarermittlung nach Aufwand und nach anrechenbaren Kosten;</li> <li>• Erstellen eines Bauzeitenplanes</li> </ul>				
BBING 2019 - D2-b	PF	Vorlesung/ Übung	2	120 h
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze und Einsatzformen der modularen Bauweise</li> <li>• Elemente der modularen Baukonstruktion</li> <li>• Angebotserstellung und Beauftragung im Modulbau</li> <li>• Inhalte der Aufbau- und Bauablaufplanung</li> <li>• Modulbau-Bauausführung</li> </ul>				

<b>BBING 2019 - D3</b>	<b>Entwurf und Validierung von Computermodellen</b>	<b>PF/WP WP</b>	<b>Gewicht der Note 8</b>	<b>Workload 8 LP</b>	<b>Aufwand 240 h</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Daten digital aufzuzeichnen und diese automatisiert zu analysieren. Letztendlich können die Studierenden einfache numerische Modelle zur Beschreibung der beobachteten Prozesse aufstellen als auch experimentelle Messdaten mit Simulationsdaten vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, den gesamten Ablauf der Modellentwicklung (Modellentwicklung, Vergleich mit experimentellen Daten, Validierung und Optimierung des Modells) umzusetzen.</p>					
<b>Moduldauer:</b> 1 Semester		<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 2. Semester		<b>Empfohlenes FS:</b> 6	

<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>BBING 2019 - 1.1 Mathematik 1 BBING 2019 - 1.2 Mathematik 2 BBIGN 2019 - 5.1 Ingenieurinformatik</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 38793	<b>Integrierte Prüfung</b>	60 Minuten	unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BBING 2019 - D3-a	<b>Entwurf und Validierung von Computermodellen</b>	WP	Vorlesung/ Seminar	4	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>In diesem Modul durchlaufen die Studierenden den Prozess der Entwicklung eines mathematischen Modells. Die Studierenden arbeiten in Teams am Entwurf und Durchführung von Experiment, wobei sie lernen sich im Team zu organisieren und wissenschaftliche Experimente durchzuführen. Schwerpunktmäßig werden fachlich wechselnde Themen, beispielsweise aus der Thermo- und Verkehrsdynamik, herangezogen, wobei der folgende Ablauf des Moduls jedes Mal vergleichbar ist.</p> <p>Zunächst findet eine Einführung in die fachliche Fragestellung und in die notwendigen experimentellen und numerischen Methoden statt. Hierbei werden auch die in der Veranstaltung „Ingenieurinformatik“ gewonnenen Kompetenzen der Studierenden erweitert. Während des gesamten Moduls werden Vorlesungseinheiten zu spezifischen Themen angeboten. Diese sind auf die aktuelle Phase des Moduls ausgerichtet.</p> <p>Die fachspezifischen Inhalte wechseln mit dem aktuellen Thema des Moduls. Im Allgemeinen werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf, Aufbau und Durchführung von wissenschaftlichen Experimenten</li> <li>• Digitalisierung von Messgrößen und automatisierte Datenverarbeitung</li> <li>• Entwurf von numerischen Modellen</li> <li>• Validierung der Modelle, Fehlerschätzung und Unsicherheitsquantifizierung</li> </ul> <p>Regelmäßige Projekttreffen mit einem Betreuer der Lehrveranstaltung koordinieren das selbständige Arbeiten und unterstützen die Arbeitsgruppen mit spezifischem Wissen und Techniken. Hier bekommen die Studierenden die Möglichkeit ihre Zwischenergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.</p>					

SP	Sonderkapitel der Planungsmethodik	PF/WP PF	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, bautechnische, programmiertechnische oder methodische Detailkenntnisse im Bereich der Entwurfs- und Ausführungsplanung anzuwenden. Die Einordnung der jeweiligen Thematik in einen architektonischen Gesamtzusammenhang steht dabei im Mittelpunkt. Darüber hinaus beherrschen sie die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten.</p>					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38833	Präsentation mit Kolloquium	20 Minuten	2	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
SP-a	Seminar Tragwerk	WP	Seminar	3	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>Betrachtet werden aktuelle Fragestellungen und Projekte. Die vorliegende Modulbeschreibung zeigt beispielhaft den Rahmen für das Modul "Sonderkapitel der Planungsmethodik" auf.</p> <p>Das Seminar beginnt mit der Erarbeitung von vertiefenden Erkenntnissen im Bereich der Tragwerkplanung. Je nach Themenstellung kann es sich hier um bauteilorientierte oder materialspezifische Inhalte handeln. Neben der Vermittlung des aktuellen Standes der Bautechnik werden forschungsorientierte Fragestellungen interdisziplinär erörtert. Referate, Ausarbeitungen und Workshops dienen als mögliche Ergänzung der Wissensvermittlung. Die angeeigneten Fertigkeiten münden in eine abschließende entwerferische Aufgabe, die in Korrekturen betreut wird.</p>					
SP-b	Seminar Programmierung	WP	Seminar	3	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden zunächst grundlegende Methoden der Programmierung vermittelt und mathematische Grundlagen erarbeitet. Studienbegleitend werden Algorithmen entwickelt und zu Programmcodes formuliert. Zu einer Fragestellung aus dem Forschungsfeld der Architektur wird ein Programm zur Generierung, Optimierung, Simulation oder Evaluation erstellt. In Testläufen werden Beispiele untersucht und bewertet. Referate, Ausarbeitungen und Workshops dienen als mögliche Ergänzung der Wissensvermittlung. In der abschließenden Studienarbeit werden die entwickelten Algorithmen hergeleitet, die Programmierung dokumentiert und die Testläufe ausgewertet.</p>					
SP-c	Seminar Digitale Darstellungsformen	WP	Seminar	3	240 h
<p>Inhalte:</p> <p>Das Seminar dient der Vertiefung der Kenntnisse digitaler Entwurfs-, Darstellungs- und Fertigungswerkzeuge. Die Studierenden sollen – je nach Thema – über Intensivworkshops, semesterbegleitende Projekte und Korrekturen befähigt werden, programmübergreifend mit zunehmend komplexen digitalen Werkzeugen innovativ und produktiv architektonische Zusammenhänge zu entwickeln und darzustellen. Je nach Themenstellung werden dazu digitale Darstellungsmethoden (virtuell und/oder modellhaft) experimentell untersucht. Dabei werden die aus digitalen Entwurfsprozessen resultierenden Strukturen filmisch, intermedial/ interaktiv und/oder über file-to-factory-Prozesse auch modellhaft dargestellt. Die im Seminar erlernten Fähigkeiten werden im Rahmen anhand einer Studienarbeit über geeignete Medien dargestellt und präsentiert.</p>					

## Legende

PF	Pflichtfach
WP	Wahlpflichtfach
FS	Fachsemester
LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung
SWS	Semesterwochenstunden