



**Hochschule Landshut  
Fakultät Maschinenbau**

# **Studien- und Prüfungsplan mit Modulhandbuch**

## **Bachelor**

## **Bauingenieurwesen**

**(aktueller Stand vollständig bis Studiensemester 2)**

Studienbeginn Wintersemester 2021/2022 und später  
**Gültig für: Sommersemester 2022**

## Inhaltsverzeichnis

Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor Bauingenieurwesen .....	3
B01: Bauphysik / Bauchemie .....	6
B02: Baukonstruktion I .....	7
B03: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen .....	8
B04: Ingenieurmathematik .....	9
B05: Baustoffkunde I .....	10
B06: Technische Mechanik I .....	11
B07: Technische Mechanik II .....	12
B08: Digitalisierung im Bauwesen .....	13
B09: Baustoffkunde 2 .....	14
B10: Vermessungskunde .....	15
B11: Baukonstruktion II .....	16

## Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor Bauingenieurwesen

Folgende Veranstaltungen werden den benannten Hochschullehrern als Dienstaufgabe für das benannte Semester zugewiesen.\*

\*Es wird durchgehend die geschlechtsunspezifische Form benutzt. Diese ist per Definition gleich der des grammatikalischen Maskulinums.

Gültig ab dem Sommersemester 2022

### Studien- & Prüfungsplan erster Studienabschnitt (Grundlagen):

Modul-Nr. <sup>1)</sup>	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) <sup>6)</sup>	Modulart <sup>2)</sup>	Form d. Lehrveranstaltung <sup>3)</sup>	Prüfungsart <sup>4)</sup>	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notengewichtung für das Modul <sup>7)</sup>	empfohlenes Sem. Prüfung	ECTS	SWS <sup>5)</sup>	1. Sem.		2. Sem.	
													ECTS	SWS	ECTS	SWS
B01	<b>Bauphysik / Bauchemie</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>5</b>				
	Bauphysik	B01 1	Höling		SU						3	3	3	3		
	Bauchemie	B01 2	Hofmann		SU	g.schrP	90		1,00	1.	2	2	2	2		
B02	<b>Baukonstruktion 1</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Baukonstruktion 1	B02	Sabukosek		SU	schrP	90		1,00	1.	5	4	5	4		
B03	<b>Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>5</b>				
	BWL im Ingenieurwesen	B03 1	Wagensonner		SU						2	2	2	2		
	Grundlagen Projektmanagement	B03 2	Roeren		SU	g.schrP	120		1,00	1.	1	1	1	1		
	Angeleitete Projektarbeit	B03 3	Schwürziger		S*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten	-	-	2	2	2	2		
B04	<b>Ingenieurmathematik</b>			<b>PFM</b>					<b>10 / 450</b>		<b>10</b>	<b>8</b>				
	Ingenieurmathematik	B04	Maurer		SU	schrP	120		1,00	2.	10	8	5	4	5	4
B05	<b>Baustoffkunde 1</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Baustoffkunde 1	B05	Fischer, Saage		SU	schrP	90		1,00	1.	5	4	5	4		
B06	<b>Technische Mechanik 1</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Technische Mechanik 1	B06 1	Klaus		SU	schrP	90		1,00	1.	5	4	5	4		
B07	<b>Technische Mechanik 2</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Technische Mechanik 2	B07 2	Klaus		SU	schrP	90		1,00	2.	5	4			5	4
B08	<b>Digitalisierung im Bauwesen</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Ingenieurinformatik	B08 1	Gubanka		SU	schrP	90		1,00	2.	3	2			3	2
	Praktikum Digitalisierungsanwendung im Bauwesen	B08 2	Michal		PR*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten			2	2			2	2
B09	<b>Baustoffkunde 2</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Baustoffkunde 2 Vorlesung	B09 1	Michal		SU	schrP	90		1,00	2.	3	2			3	2
	Baustoffkunde Praktikum	B09 2	Michal		PR*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten			2	2			2	2
B10	<b>Vermessungskunde</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Vermessungskunde Vorlesung	B10 1	Schmechtig		SU	schrP	90		1,00	2.	3	2			3	2
	Vermessungskunde Praktikum	B10 2	Schmechtig		PR*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten			2	2			2	2
B11	<b>Baukonstruktion 2</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>				
	Baukonstruktion 2	B11	Sabukosek		SU	schrP	90		1,00	2.	5	4			5	4

Modul-Nr. <sup>1)</sup>	Modul	Teil-Modulnr.	Dozent(en) <sup>6)</sup>	Modulart <sup>2)</sup>	Form d. Lehrveranstaltung <sup>3)</sup>	Prüfungsart <sup>4)</sup>	Prüfungsdauer in min	Umfang des Leistungsnachweises	Notengewichtung für das Modul <sup>7)</sup>	empfohlenes Sem. Prüfung	ECTS	SWS <sup>5)</sup>	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		
													ECTS	SWS	ECTS	SWS	ECTS	SWS	
B12	<b>Massivbau 1</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>							
	Massivbau 1	B12 1	n.n.		SU	schrP	90		1,00	3.	5	4					5	4	
B13	<b>Baustatik</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>							
	Baustatik	B13 1	n.n.		SU	schrP	90		1,00	3.	5	4					5	4	
B14	<b>Bodenmechanik / Grundbau</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>							
	Bodenmechanik	B14 1	n.n.		SU		90		1,00	3.	3	2					3	2	
	Grundbau	B14 2	n.n.		SU	g.schrP	90		1,00	3.	2	2					2	2	
B15	<b>Hydromechanik / Hydraulik</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>							
	Hydromechanik / Hydraulik	B15 1	n.n.		SU	schrP	90		1,00	3.	5	4					5	4	
B16	<b>Bauplanung und Baubetrieb</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>4</b>							
	Bauplanungsleistung Vorlesung	B16 1	n.n.		SU	schrP	90		1,00		3	2					3	2	
	Planspiel Baubetrieb	B16 2	n.n.		PR*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten	-	3.	2	2					2	2	
B17	<b>Grundlagen CAD und FEM</b>			<b>PFM</b>					<b>5 / 450</b>		<b>5</b>	<b>6</b>							
	Seminar CAD für Bauingenieure	B17 1	Babel		SU	g.schrP	90		1,00	3.	1	2					1	2	
	Vorlesung FEM	B17 2	Maurer		SU						2	2					2	2	
	Praktikum FEM	B17 3	Maurer		PR*	Ref/A,P 15-30 Min./10-15 Seiten	-	15-30 Min./10-15 Seiten	-	-	2	2					2	2	
											<b>90</b>	<b>76</b>							
<b>Summe Grundlagen</b>											<b>90</b>	<b>76</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	

\*Anwesenheitspflicht

(Grundsätzlich ist eine Anwesenheit von 100 % erforderlich. Bis zu einem Umfang von 30 % können Studierende der Veranstaltung fernbleiben, sofern die Teilnahme aus wichtigem, nicht von dem/der Studierenden zu vertretendem Grund unmöglich ist. Die Gründe für die Abwesenheit sind glaubhaft nachzuweisen. Bei einer Teilnahme von weniger als 70 % ist die Lehrveranstaltung zum nächstmöglichen Termin zu wiederholen.)

\*\*Die Angebote sind aus dem Modulkatalog Studium Generale der Hochschule Landshut zu wählen. Es ist mindestens ein Leistungsnachweis als Teilleistung aus dem Bereich Sprachen in Englisch zu erbringen. Die Prüfungen der Teilmodule des Studium Generale sind spätestens im siebten Studienplansemester erstmalig anzutreten. Es sind so viele Teilmodule erfolgreich abzuleisten, bis in Summe mindestens sechs ECTS-Punkte erworben wurden. Nähere Angaben zur Form der LV, Prüfungsart und Prüfungsdauer finden Sie im Modulkatalog Studium Generale der Hochschule Landshut.

1) Aus den Modulnamen kann nicht direkt auf identische Inhalte zu identisch bezeichneten weiteren Modulen an der Fakultät bzw. der Hochschule geschlossen werden. Näheres spezifizieren die jeweiligen Modulbeschreibungen

2) PFM: Pflichtmodul

3) PR: Praktikum

S: Seminar

StA: Studienarbeit

SU: Seminaristischer Unterricht (inkl. Übungsaufgaben)

4) A: Ausarbeitung

A, N: mit Note bewertete Ausarbeitung

A, P: mit Prädikat bewertete Ausarbeitung (mit/ohne Erfolg abgelegt)

g.schrP: gemeinsame schriftliche Prüfung

schrP: schriftliche Prüfung

Ref: Referat

PortPr.: Portfolioprüfung

mdlPr.: mündliche Prüfung

5) SWS: Semesterwochenstunden

6) vorbehaltlich der Entscheidung des Dekans über den Einsatz weiterer/anderer Dozenten

<sup>7)</sup>  $450 = (30+30+30)*1 + (30+30+30-6-12)*4 + 12*6$

$= (\text{ECTS Sem. 1, 2 und 3}) * \text{Wichtungsfaktor} + (\text{ECTS Sem. 4, 6, und 7} - \text{Studium Generale} - \text{Bachelorarbeit}) * \text{Wichtungsfaktor} + \text{Bachelorarbeit} * \text{Wichtungsfaktor}$

<b>B01: Bauphysik / Bauchemie</b>			
<b>Kennnummer: B01</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	5 SWS (75 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Bauphysik (3 SWS) Bauchemie (2 SWS)		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
<b>Kenntnisse:</b>	<p>Bauphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Newton'sche Gesetze</li> <li>• Energieerhaltung</li> <li>• Schwingungen/Resonanz</li> <li>• Wärmelehre</li> <li>• Optik</li> <li>• Akustik</li> <li>• Radioaktivität</li> </ul> <p>Bauchemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomaufbau, Periodensystem, Bindungsarten, Aggregatzustände</li> <li>• Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie</li> <li>• Chemie organische Stoffe im Bauwesen</li> <li>• Chemie nichtmetallischer-anorganischer und metallischer Baustoffe</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten der Physik und der Chemie an Praxisbeispielen</li> <li>• Umgang mit Formeln und Berechnungsmethoden der Physik und der Chemie zur Anwendung in der Bauingenieurspraxis</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fundiertes fachliches Wissen zu den Grundlagen der Physik sowie einen Überblick über deren Anwendungen im Bauingenieurwesen</li> <li>• fundiertes fachliches Wissen zu den Grundlagen der Chemie sowie einen Überblick über die Chemie unterschiedlicher Stoffe im Baubereich</li> <li>• erfolgreiche Anwendung erworbener Kenntnisse und Fertigkeiten in den nachfolgenden Studiensemestern</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr. Barbara Höling		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krawietz, Rhena, Heimke, Wilfried, Physik im Bauwesen, Hanser</li> <li>- Kuypers, Friedhelm: Physik für Ingenieure, Bd. 1 u. 2, VHC</li> <li>- Giancoli, Douglas: Physik, Pearson-Verla</li> <li>- Benedix Roland, Bauchemie, Springer Vieweg</li> <li>- Guido Kickelbick, Chemie für Ingenieure, Pearson</li> </ul>		

<b>B02: Baukonstruktion I</b>			
<b>Kennnummer: B02</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Baukonstruktion I		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen, Praxisübungen		
<b>Kenntnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Grundbegriffe der Baukonstruktion und der Tragwerksplanung</li> <li>- Grundlagen zu relevanten Normen (anerkannte Regeln der Technik)</li> <li>- Einwirkungen und Lastannahmen (wie Eigen-, Nutz-, Schnee und Windlasten)</li> <li>- Rechtliche Grundlagen und Planungsabläufe</li> <li>- Baugruben und Gründungen (Bodenarten, Trag- und Setzungsverhalten, Baugrubenverbau, Wasserhaltung)</li> <li>- Wände (Funktion, Maßordnung, Baustoffe, Verkleidungen, bauphysikalische Wirkungen)</li> <li>- Deckenkonstruktionen (Tragverhalten, Aussteifungen, Baustoffe/Materialien)</li> <li>- Geneigte Dächer (Formen, Tragwerke, Konstruktionsarten und -aufbau, Deckungen, Auf- und Einbauten, Entwässerung)</li> <li>- Flachdächer (Beanspruchungen, Konstruktionsarten und -aufbau, Abdichtungen, Entwässerung, Bauteilanschlüsse)</li> <li>- Bauwerksabdichtungen (Arten der Wassereinwirkung und deren Abdichtungskonstruktion, Materialien und deren Verarbeitung, Dränagen)</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstehen der wesentlichen Fachbegriffe der Baukonstruktion und deren Anwendung</li> <li>- Erkenntnisse über die Prozessabläufe der Planung und der Bauausführung</li> <li>- einfache Tragelemente der Baukonstruktion verstehen, deuten und anwenden</li> <li>- selbstständiges Entwickeln einfacher Baukonstruktion eines Bauwerkes</li> <li>- Entwickeln einfacher Ausführungsdetails</li> <li>- Erkenntnisse der Zusammenhänge einer Baukonstruktion im Hinblick auf Funktion, Standsicherheit, Bauphysik, Dauerhaftigkeit</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkennen der Funktionsweise von Baukonstruktionen</li> <li>- Beurteilung von Vor- und Nachteilen spezifischer Baukonstruktionsausführungen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Dipl.-Ing. (FH) Stefan Sabukosek		
<b>Literatur:</b>	<p>Baukonstruktionslehre 1 - 36. Auflage - Frick / Knöll - Springer Vieweg - ISBN 10 3834825646 / ISBN 13 9783834825643</p> <p>Baukonstruktion - Dierks, Schneider, Wormuth - Werner-Verlag - ISBN 3-804113745</p> <p>Baukonstruktion - vom Prinzip zum Detail: Band 1 Grundlagen - 2. Auflage - José Luis Moro - Springer Vieweg - ISBN 10 3662574020 / ISBN 13 978-3662574027</p> <p>Baukonstruktion und Bauphysik: Handbuch und Planungshilfe - Peter Cheret - DOM publishers - ISBN 10 3869223227 / ISBN 13 978-3869223223</p> <p>Schneider - Bautabellen für Ingenieure - 24. Auflage - Klaus-Jürgen Schneider - Reguvis - ISBN 10 3846211400 / ISBN 13 978-3846211403</p> <p>Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften - 43. Auflage - Neufert - Springer Vieweg - ISBN 10 3658342366 / ISBN 13 978-3658342364</p>		

<b>B03: Wirtschaftliche und soziale Kompetenzen</b>			
<b>Kennnummer:</b> B03	<b>Leistungspunkte:</b> 5 ECTS <b>Kontaktzeit:</b> 5 SWS (75 h) <b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b> 150 h	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem.	<b>Dauer:</b> 1 Sem.
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BWL im Ingenieurwesen (2 SWS, Workload 50 h)</li> <li>- Grundlagen Projektmanagement (1 SWS, Workload 50 h)</li> <li>- Angeleitete Projektarbeit (2 SWS, Workload 50 h)</li> </ul>		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Seminar, Aufgaben- und Fallbeispiele in den Projektgruppen		
<b>Qualifikationsziele:</b>	<p><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsätzliche Zusammenhänge unternehmerischen Wirkens</li> <li>- Bedeutung von Projekten im technischen Umfeld</li> <li>- Einordnung von betriebswirtschaftlichen und projektbezogenen Methoden</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchführen von Ziel- und Budgetplanungen</li> <li>- Priorisierung bei komplexen Aufgabenstellungen</li> <li>- Herstellung von Bezug einzelner Aktivitäten zu generellen Zielsetzungen</li> </ul> <p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und als Grundlagen in die ingenieurwissenschaftlichen Kurse der höheren Semester einzubringen.</p>		
<b>Inhalte:</b>	<p><b>BWL im Ingenieurwesen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaftliche Grundlagen</li> <li>- Entscheidungsprozesse, Unternehmensziele</li> <li>- Standortwahl, Rechtsformen, Aufbauorganisation</li> <li>- Kostenmanagement</li> </ul> <p><b>Grundlagen Projektmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zieldefinition</li> <li>- Rollen in Projekten</li> <li>- Entstehen von Konfliktsituationen</li> </ul> <p><b>Angeleitete Projektarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallbeispiele durch Praxisreferenten</li> <li>- Aufbereitung von Teilaspekten durch die Studierenden</li> <li>- Ausarbeitung von Lösungen und Präsentation/Diskussion zur Umsetzungsvorbereitung</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene gemeinsame Prüfung zu BWL im Ingenieurwesen und Grundlagen Projektmanagement sowie Teilnahme an der angeleiteten Projektarbeit		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr.-Ing. Roeren		
<b>Literatur:</b>	Bea, F.; Scheurer, S.; Hesselmann, S.: Projektmanagement. Stuttgart: Lucius & Lucius, 2008. Bastian, M.: Modelle und Methoden in Problemlösungsprozessen. In: Luczak, H.; Stich, V. (Hrsg.): Betriebsorganisation im Unternehmen der Zukunft. Berlin: Springer, 2004.		

<b>B04: Ingenieurmathematik</b>			
<b>Kennnummer:</b> B04	<b>Leistungspunkte:</b> 10 ECTS <b>Kontaktzeit:</b> 8 SWS (120 h) <b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b> 300 h	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem. 2. Sem.	<b>Dauer:</b> 2 Sem.
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Ingenieurmathematik 1. Sem. (4 SWS), Workload 150 h; 2. Sem. (4 SWS), Workload 150 h		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Vorlesungsanteile, Aufgabenbeispiele		
<b>Qualifikationsziele:</b>	<p><b>Kenntnisse</b> Alle unten aufgeführten Modulinhalte werden angewendet und beschreiben die erlangten/vertieften Kenntnisse der Teilnehmer.</p> <p><b>Fertigkeiten</b> Die Teilnehmer erkennen mathematische Problemstellungen, können hierfür Lösungswege formulieren und grundlegende Berechnungsmethoden anwenden sowie Ergebnisse überprüfen.</p> <p><b>Kompetenzen</b> Studierende erlangen das Verständnis der elementaren Prinzipien der Ingenieurmathematik und ihrer Methoden. Die selbstständige Anwendung mathematischer Verfahren wird ermöglicht.</p>		
<b>Inhalte:</b>	Mengenlehre, Zahlentheorie, komplexe Zahlen, Vektorrechnung (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt), elementare Funktionen, trigonometrische Funktionen, Additionstheoreme, Folgen, Grenzwerte, Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Matrizenrechnung, Determinante, lineare Gleichungssysteme, Parameterkurven, Beweistechniken (direkter Beweis, vollständige Induktion, Beweis durch Widerspruch), Integralrechnung (bestimmt, unbestimmt, Flächen- und Volumenintegral), Reihen (Taylor-Reihe, Fourier-Reihe), Eulersche Formel, Eigenwertproblem, Gradient, Totales Differenzial, Differenzialgleichungen (homogen, inhomogen, 1. und 2. Ordnung, höherer Ordnung, gewöhnliche DGL, partielle DGL)		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr.-Ing. Maurer		
<b>Literatur:</b>	Fetzer, A., Fränkel, H., Mathematik, Springer Verlag Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag Rießinger, T., Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag Weltner, K., Mathematik für Physiker, Springer Verlag		

<b>B05: Baustoffkunde I</b>			
<b>Kennnummer: B05</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (75 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Kunststoffe, Holz, Glas (2 SWS) Metalle (2 SWS)		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele		
<b>Kenntnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffe und Herstellungsverfahren der wichtigsten metallischen und organischen Baustoffe und anorganischen Gläsern und Keramik</li> <li>• wesentliche mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften von Kunststoffen und metallischer Baustoffe</li> <li>• Baustoffkennwerte bezüglich Struktur, Festigkeit, Formänderungen, Feuchte und Temperatur</li> <li>• maßgebende Anforderungs- und Prüfnormen</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilen der grundsätzlichen Eignung der Baustoffe</li> <li>• Anwenden der relevanten Anforderungs- und Prüfnormen</li> <li>• Ergreifen von baustoffspezifischen Maßnahmen bei der Bauausführung</li> <li>• Erkennen der Ursachen von Bauschäden</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fundierte Grundlagenkenntnisse zur weitgehenden Beantwortung der baustoffspezifischen Fragestellungen im Kontext des Entwurfs und der Ausführung von Bauwerken sowie zur Dauerhaftigkeit</li> <li>• fundiertes fachliches Wissen zu den Grundlagen der metallischen, organischen und keramischen Werkstoffe sowie einen Überblick über deren Anwendungen im Bauingenieurwesen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr. Fischer		
<b>Literatur:</b>	<p>Wendehorst Baustoffkunde, Grundlagen - Baustoffe - Oberflächenschutz Herausgegeben von Neroth, Günter; Vollenschaar, Dieter; Begründet von Wendehorst, Reinhard, Vieweg + Teubner, 2011, ISBN-13: 9783835102255</p> <p>Reissner, Josef, Werkstoffkunde für Bachelors, Hanser Verlag 2010</p> <p>Menges, G., Haberstroh E., Michaeli W., Schmachtenberg E., Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser Verlag 2002</p>		

<b>B06: Technische Mechanik I</b>			
<b>Kennnummer: B06</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 1. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Technische Mechanik I		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
<b>Kenntnisse:</b>	<p>Statische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte, Momente und deren Zusammensetzung bzw. Zerlegung</li> <li>• Gleichgewicht an Baukörpern</li> <li>• statische Modellbildung</li> <li>• Schnittprinzip</li> <li>• Schwerpunkt und Flächenmomente erster Ordnung</li> <li>• Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme einschl. Fachwerke</li> <li>• Differentialgleichung der Schnittgrößen</li> </ul> <p>Einführung in die Elastostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungen, Verzerrungen, Stoffgesetz</li> <li>• Thermoelastizität</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• statisch bestimmte Systeme (einschließlich Gelenksysteme) von kinematischen und statisch unbestimmten Systemen unterscheiden</li> <li>• Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme berechnen</li> <li>• Zustandslinien für Schnittgrößen darstellen</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	verantwortliche Ermittlung von Kräften, Momenten und selbstständige Beurteilung von Gleichgewichtssituationen einfacher statisch bestimmter Systeme (einschließlich Gelenkkonstruktionen)		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Verwendbar für alle vergleichbaren Ingenieur-Studiengänge		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr. Klaus		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 1, Springer</li> <li>- Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 2, Springer</li> <li>- Wagner, Erhof, Praktische Baustatik 1, Teubner</li> </ul>		

<b>B07: Technische Mechanik II</b>			
<b>Kennnummer: B07</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 2. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Technische Mechanik II		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen		
<b>Kenntnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigkeit, Steifigkeit und Stabilität einfacher Tragwerkselemente (dünnwandige offene und geschlossene Profile) bei elementaren Lastfällen (Zug, Druck, Biegung, Torsion),</li> <li>• zusammengesetzte Beanspruchung</li> <li>• statisch unbestimmte Tragwerke</li> <li>• Festigkeitshypothesen, Auslegungsstrategien und Sicherheitsbetrachtungen</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch unbestimmter Systeme berechnen</li> <li>• Beanspruchung im Bauteil bei Zug, Druck, Biegung oder Torsion im Rahmen der Theorie der ersten Ordnung bestimmen</li> <li>• Anwendungsgrenzen der jeweiligen Lösungsverfahren erkennen</li> <li>• Auswahl der passenden Festigkeitshypothese</li> <li>• Durchführung eines einfachen Festigkeitsnachweises (statisch, dauerfest)</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	Entwurf und Beurteilung einfacher Tragkonstruktionen		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	noch zu klären		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr. Klaus		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 2, Springer</li> <li>- Krätzig W.B., Wittek U.: Tragwerke 1. Springer</li> </ul>		

<b>B08: Digitalisierung im Bauwesen</b>			
<b>Kennnummer: B08</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 2. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung Ingenieurinformatik (2 SWS), Praktikum Digitalisierung im Bauwesen (2 SWS)		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen, Praktikum		
<b>Kenntnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Themenfelder der Ingenieurinformatik</li> <li>• Bedeutung der Ingenieurinformatik für das Bauwesen</li> <li>• Grundlegende, praktische und theoretische Programmierkenntnisse mit einer höheren Programmiersprache</li> <li>• Anwendungen von Digitalisierungselementen im Baubetrieb und in der Bauplanung</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung grundlegender Techniken der Informatik auf Problemstellungen aus dem Bereich des Ingenieurwesens.</li> <li>• Eigenständiges Erstellen von Software für die Modellierung einfacher bauingenieurwesen-typischer Anwendungen</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	Die Teilnehmer können die im Berufsalltag eines Ingenieurs auftretenden Programmieraufgaben bewältigen. Sie erlernen in der Industrie produktiv genutzte Programmiersprachen. Sie erkennen die Bedeutung und die Einsatzmöglichkeiten von Computern für ingenieurtechnische Anwendungen. Sie sind in der Lage, sich in neue Bereiche selbständig einzuarbeiten und ihr Wissen langfristig auf Stand zu halten.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	noch zu klären		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung, , Ausarbeitung mit Prädikat (10-15 Seiten)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr. Gubanka		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall</li> <li>- U. Stein, Programmieren mit Matlab, Hanser</li> <li>- M. Lutz, Learning Python, O'Reilly</li> <li>- B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison Wesley</li> <li>- J. Bloch, Effective Java, Addison-Wesley</li> <li>- Gumm, Sommer, Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag</li> <li>- Cormen et al., Introduction to Algorithms, MIT Press</li> <li>- M. Kofler, Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing</li> <li>- C. Kühnel, Arduino: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing</li> </ul>		

<b>B09: Baustoffkunde 2</b>			
<b>Kennnummer: B09</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 2. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Baustoffkunde 2 Vorlesung (2 SWS), Baustoffkunde Praktikum (2 SWS)		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen, Praxisübungen, Praktikum		
<b>Kenntnisse:</b>	<p>In der Lehrveranstaltung werden die Eigenschaften wichtiger Baustoffe, deren Bedeutung, Verfahren zu Prüfung von Baustoffen sowie die in diesem Zusammenhang wichtigen Normen behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffkunde und Herstellungsverfahren wichtiger Baustoffe (Natursteine, Gesteinskörnung für Mörtel und Beton, Beton, Bindemittel, Lehm, künstliche Steine, Mauer- und Putzmörtel)</li> <li>- Wesentliche mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften</li> <li>- Ökologische Aspekte von Baustoffen</li> <li>- Baustoffkennwerte bezüglich Struktur, Festigkeit, Formänderungen, Feuchte- und Temperaturverhalten</li> <li>- Materialprüfverfahren</li> <li>- Maßgebende Anforderungs- und Prüfnormen</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<p>Die Studierenden kennen die zur richtigen Auswahl und Auslegung der behandelten Baustoffe wesentlichen Eigenschaften mit ihren Kenngrößen sowie die dazugehörigen Prüfmethode(n) (inkl. eigene Herstellung von Ziegeln durch die Studierenden, Einbindung von Bauelementen in Mauerwerk wie Ringanker etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilen der grundsätzlichen Eignung der Baustoffe</li> <li>- Anwenden der relevanten Anforderungs- und Prüfnormen</li> <li>- Ergreifen von baustoffspezifischen Maßnahmen bei der Bauausführung</li> <li>- Erkennen der Ursachen von Bauschäden</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene Wissen für die weiteren Fächer des Bauingenieurwesens anzuwenden. Sie sind dazu befähigt, die Baustoffe, auch unter den Belangen des Umweltschutzes, sinnvoll in der Praxis auszuwählen und einzusetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundierte Grundlagenkenntnisse zur weitgehenden Beantwortung der baustoffspezifischen Fragestellungen im Kontext des Entwurfs und der Ausführung von Bauwerken zur Dauerhaftigkeit</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für das weitere Studium (konstruktiver Ingenieurbau, Baubetrieb, Umwelttechnik etc.)		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Prof. Dr.-Ing Mathias Michal		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wendehorst Baustoffkunde</li> <li>- Vorlesungsunterlagen</li> <li>- Technische Regeln und behandelte Normen</li> <li>- Betontechnische Daten (HeidelbergCement, Schwenk, Holcim u.a.)</li> <li>- Reinhardt: Ingenieurbaustoffe</li> </ul>		

<b>B10: Vermessungskunde</b>			
<b>Kennnummer: B10</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 2. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vermessungskunde Vorlesung (2 SWS), Vermessungskunde Praktikum (2 SWS)		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Praxisübungen		
<b>Kenntnisse:</b>	<p>Allgemeine Grundlagen der Geodäsie und der Ingenieurvermessung  Lage- und Höhenbezugssysteme  einfache Instrumentenkunde und Sensorik  Koordinaten- und Flächenberechnung  Volumen- und Massenberechnung</p>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<p>allgemeine Grundlagen zur Berechnung, Darstellung, Fortführung und Visualisierung der Vermessungsergebnisse verstehen und anwenden können  Verfahren und Instrumentarium zur Winkelmessung, Höhenmessung, Distanzmessung verstehen und anwenden können  Satellitengestützte Messverfahren und Instrumentarium kennen lernen und anwenden können  Vermessungstechnische Sensorik für besondere Aufgaben kennen lernen (z.B. Photogrammetrie, Laserscansysteme, UAV etc.)  Flächenermittlung/-berechnung, Volumenberechnung und Mengenermittlung durchführen können  Unterschiede der Aufgabenstellungen für das Building Information Modeling, das Liegenschaftswesen, die Ingenieurvermessung verstehen und anwenden  Befähigung zur Ausführung, Vergabe und Abnahme vermessungstechnischer Aufgaben innerhalb des Bauwesens</p>		
<b>Kompetenzen:</b>	<p>Durchführung einfacher Vermessungstätigkeiten  Befähigung zur Wertung der Vermessungsleistungen von Spezialisten, im Rahmen von Ausschreibungen, Vergabeprozessen, Abnahmen und Abrechnungen</p>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	noch zu klären		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung (Vorlesung); Ref/A, P (Praktikum)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung; erfolgreiche Teilnahme Praktikum		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Dipl.-Ing. Univ. Oliver Schmechtig		
<b>Literatur:</b>	Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modelling und der Statistik; Witte / Sparla / Blankenbach; 9. Auflage; Wichmann Verlag ISBN 978-3-87907-657-4		

<b>B11: Baukonstruktion II</b>			
<b>Kennnummer: B11</b>	<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS	<b>Studienplansemester:</b> 2. Sem.
	<b>Kontaktzeit:</b>	4 SWS (60 h)	
	<b>Workload (Kontaktzeit und Selbststudium):</b>	150 h	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Baukonstruktion II		
<b>Lehrformen:</b>	Seminaristischer Unterricht, Aufgabenbeispiele, Animationen, Praxisübungen		
<b>Kenntnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalte, Technische Darstellung und Erstellung von Entwürfen und Planzeichnungen/-details (zeichnerische Darstellung und Interpretation)</li> <li>- Fassaden (bauphysikalische, statisch-konstruktive und funktionale Anforderungen und deren unterschiedliche Systeme und Materialien)</li> <li>- Fenster (bauphysikalische Anforderungen, Konstruktionen, Materialien, Glasarten, Bauwerksanschlüsse)</li> <li>- Treppen (Bauteile/Elemente, Maßverhältnisse und baurechtliche Anforderungen, Treppensysteme- und formen, Stufenarten, Materialien, Konstruktionsprinzipien, Geländer)</li> <li>- Türen (baurechtliche und konstruktive Anforderungen, Bezeichnung und Bauart, Dichtung)</li> <li>- Fußbodenkonstruktion (Estrichkonstruktionen, Bauarten, Systemböden, Fußbodenbeläge, bauphysikalische Aspekte)</li> <li>- Trockenbau (bauphysikalische Funktion, Materialien, Unterkonstruktion, Wand- und Deckensysteme, Konstruktions- und Anschlussdetails, Verankerungselemente und Abhänger)</li> <li>- Erläuterungen zu bauphysikalischen Nachweisen und nachhaltige Bauweise</li> </ul>		
<b>Fertigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstehen der wesentlichen Fachbegriffe aus den Ausbaugewerken und deren Anwendung</li> <li>- Erstellen von einfachen Architektenentwürfen und sonstigen Planzeichnungen</li> <li>- selbstständiges Entwickeln und Entwerfen von Ausbaugewerken inklusive Ausführungsdetails</li> </ul>		
<b>Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung von unterschiedlichen Bauweisen, deren Funktion sowie spezifischer Vor- und Nachteile zu den inhaltlich spezifizierten Elementen der Baukonstruktion</li> <li>- Ausprägung eines zusammenhängenden Denkens zur Bewertung der Passung unterschiedlicher Bauelementekombinationen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>	noch zu klären		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Vorrückbedingungen gemäß SPO		
<b>Prüfungsformen:</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	Bestandene schriftliche Prüfung		
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>	Mindestens einmal pro Jahr		
<b>Modulbeauftragte(r):</b>	Dipl.-Ing. (FH) Stefan Sabukosek		
<b>Literatur:</b>	Baukonstruktionslehre 2 - 35. Auflage - Frick / Knöll - Springer Vieweg - ISBN 10 3658219122 / ISBN 13 9783658219123		