



OSTBAYERISCHE  
TECHNISCHE HOCHSCHULE  
REGENSBURG

# Modulhandbuch

für den  
Bachelorstudiengang

Bauklimatik  
(B.Eng.)

SPO-Version ab: Sommersemester 2021

Wintersemester 2021/2022

erstellt am 30.11.2021

von Fakultät Architektur

Fakultät Architektur

## Einleitung

### 1. Erläuterungen zum Aufbau des Modulhandbuchs

Die Module sind alphabetisch sortiert. Jedem Modul sind eine oder mehrere Veranstaltungen zugeordnet deren Beschreibung jeweils direkt im Anschluss an das Modul folgt. Durch Klicken auf die Einträge im Inhaltsverzeichnis gelangt man direkt zur jeweiligen Beschreibung im Modulhandbuch.

Die Angaben bezüglich des Gesamtzeitaufwands je Modul setzen sich aus den Kriterien Präsenzzeit in Vorlesungen, Vor- und Nachbereitung, Eigenstudium sowie ggf. Projektarbeit und Präsentation zusammen. Zugrunde liegt dabei der für den Studiengang festgelegte zeitliche Aufwand von 30 Stunden pro Credit und Semester.

### 2. Lernziele

Das Modulhandbuch führt die Lernziele der einzelnen Module anhand von erworbenen Kompetenzen auf. Diese sind unterteilt in „Fachkompetenz“ (Wissen, Fertigkeiten) und „Persönliche Kompetenz“ (Sozialkompetenz, Selbständigkeit). Jede Kompetenz ist durch einen Klammersausdruck (1-3) einer Niveaustufe zugewiesen. Die drei Niveaustufen gliedern sich in „Kennen“ (Niveaustufe 1), „Können“ (Niveaustufe 2) und „Verstehen und Anwenden“ (Niveaustufe 3).

Neben der Vermittlung neuer fachlicher Kompetenzen ist die Vermittlung von persönlichen Kompetenzen selbstverständlich integraler Bestandteil einer jeden Lehrveranstaltung bzw. eines Hochschulstudiums im Allgemeinen. Sofern in der Beschreibung eines Moduls nicht weiter präzisiert, sind die Studierenden nach der erfolgreichen Absolvierung eines Moduls in der Lage

- den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren (3) und gegebenenfalls Handlungsweisen daraus abzuleiten (3),
- zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten (2), deren Interessen und soziale Situation zu erfassen (2), sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen (2) sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten (3),
- wissenschaftlich im Sinne der „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ zu arbeiten (2), fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2).

# Modulliste

## Studienabschnitt 1:

1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1).....	5
1.1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1).....	6
1.2 Baustoffkunde (Construction Material Sciences).....	8
1.2.1 Baustoffkunde 1 (Construction Material Sciences 1).....	9
1.2.2 Baustoffkunde 2 (Construction Material Sciences 2).....	11
1.3 Bauphysik 1 (Building Physics 1).....	13
1.3.1 Bauphysik 1 - Seminar (Building Physics 1 - Seminar).....	14
1.3.2 Bauphysik 1 - Theorie (Building Physics 1 - Theory).....	16
1.4 Geschichte (History).....	19
1.4.1 Bauaufnahme (Building survey).....	20
1.4.2 Architekturgeschichte (History of Architecture).....	22
1.5 Konstruktion 1 (Construction 1).....	24
1.5.1 CAD 1 (CAD 1).....	25
1.5.2 Konstruieren 1 (Construction 1).....	27
1.6 Technische Mechanik (Engineering Mechanics).....	29
1.6.1 Technische Mechanik (Engineering Mechanics).....	30
2.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2).....	32
2.1.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2).....	33
2.2 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer).....	35
2.2.1 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer).....	36
2.3 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics).....	38
2.3.1 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics).....	39
2.4 Energetisches Bauen 1 (Energy Efficient Building Design).....	41
2.4.1 Energetisches Bauen 1 (Energy Efficient Building Design).....	42
2.5 Konstruktion 2 (Construction 2).....	44
2.5.1 CAD 2.....	45
2.5.2 Konstruieren 2 (Construction 2).....	47

## Studienabschnitt 2:

3.1 Bauchemie (Construction Chemistry).....	49
3.1.1 Bauchemie (Construction Chemistry).....	50
3.2 Regenerative Energien (Renewable Energies).....	52
3.2.1 Regenerative Energien (Renewable Energies).....	53
3.3 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning).....	55
3.3.1 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning).....	56
3.4 Heizungstechnik (Heating Engineering).....	58
3.4.1 Heizungstechnik (Heating Engineering).....	59
3.5 Energetisches Bauen 2.....	61
3.5.1 Energetisches Bauen 2.....	62
4.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics in Electrical Engineering).....	64
4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik.....	65
4.2 Bauphysik 2 (Building Physics 2).....	67
4.2.1 Bauphysik 2 – Seminar (Building Physics 2 – Seminar).....	68
4.2.2 Bauphysik 2 – Theorie (Building Physics 2 – Theory).....	70
4.3 Gebäudemodernisierung (Building Modernisation).....	73
4.3.1 Gebäudemodernisierung Seminar (Building Modernisation Seminar).....	74
4.3.2 Gebäudemodernisierung Theorie (Building Modernisation Theory).....	76
4.4 Projektmanagement (Project Management).....	77
4.4.1 Projektmanagement (Project Management).....	78
4.5 Fassadenkonstruktion.....	80

4.5.1 Fassadenkonstruktion (Facade Construction).....	81
4.6 Brandschutz (Fire Protection).....	83
4.6.1 Brandschutz (Fire Protection).....	84

### Studienabschnitt 3:

5.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement).....	86
5.1.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement).....	87
5.2 Praxisseminar (Practical Course).....	88
5.2.1 Praxisseminar (Practical Course).....	89
6.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering).....	90
6.1.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering).....	91
6.2 Ethik (Ethics).....	92
6.2.1 Digitalisierung und Ethik.....	93
6.3 Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum (Measurement and Control Engineering with Practical Training).....	95
6.3.1 Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering).....	96
6.3.2 Praktikum Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering).....	98
6.4 Bauphysik 3 (Building Physics 3).....	100
6.4.1 Bauphysik 3 – Theorie (Building Physics 3 – theory).....	101
6.4.2 Bauphysik 3 – Seminar (Building Physics 3 – seminar).....	103
6.5 Energetisches Bauen 3.....	105
6.5.1 Energetisches Bauen 3.....	106
7.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences).....	108
7.1.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences).....	109
7.2 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation).....	110
7.2.1 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation).....	111
7.3 Bachelorthesis (Bachelor Thesis).....	113
7.3.1 Bachelorarbeit, schriftliche Ausarbeitung (Bachelor Thesis, Written Proposal).....	114
7.3.2 Bachelorarbeit, Präsentation (Bachelor Thesis, Oral Presentation).....	115
7.4 Gebäudesystemtechnik (Building Automation).....	116
7.4.1 Gebäudesystemtechnik (Building Automation).....	117
7.5 Wahlpflichtmodul Allgemeinwissenschaften (Mandatory Elective Module General Sciences).....	120
7.5.1 AW-Modul 1 (Elective Module General Sciences 1).....	121
7.5.2 AW-Modul 2 (Elective Module General Sciences 2).....	122
7.5.3 AW-Modul 3 (Elective Module General Sciences 3).....	123

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Stefan Bielicke (LB)	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	6

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundkenntnisse der Differentialrechnung in einer Veränderlichen

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1)	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1)		BBK1 IM1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Stefan Bielicke (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Stefan Bielicke (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Wöchentlicher seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Mathematische Formelsammlung, Taschenrechner

Inhalte
Zahlen und Mengen indizierte Variable, Folgen, Reihen algebraische Strukturen und Beweisverfahren (direkt, indirekt, vollständige Induktion) Funktionen und Ungleichungen Lineare Algebra und Geometrie Vektorrechnung, Koordinatensysteme Komplexe Zahlen Differentialrechnung in einer Variablen und ihre Anwendungsbereiche Funktionen mehrerer Veränderlicher und ihre Differentiation
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Objekte bzw. Elemente zu Mengen zuzuordnen. (2) Sie besitzen die Fertigkeit mit indizierten Variablen zu rechnen und mit Standard-Funktionen umzugehen. (2) Sie können einfache Beweise führen. (2) Sie haben Kenntnisse über Grenzwerte, Folgen und Reihen, Konvergenz, Stetigkeit und algebraische Strukturen. (1) Sie besitzen die Fertigkeit, Erfüllungsmengen von Gleichungen, Ungleichungen und Gleichungssystemen zu ermitteln. (2)

Die Studierenden können mit Vektoren und Matrizen rechnen und das Gaußsche Eliminationsverfahren anwenden. (3)  
Sie sind vertraut mit Ähnlichkeitsabbildungen, insbesondere Drehmatrizen. (2)  
Sie besitzen die Fertigkeit zum Rechnen in verschiedenen Koordinaten- und Bezugssystemen und mit Parameterdarstellung. (2)  
Die Studierenden besitzen die Fertigkeit zum Rechnen mit komplexen Zahlen in verschiedenen Darstellungen (kartesische Form, Euler-Darstellung, Gaußsche Zahlenebene). (2)  
Sie haben Kenntnis der Differentiationsregeln (1), und besitzen die Fertigkeit zur Differentiation von Kurven in kartesischen Koordinaten und in Parameterdarstellung. (2)  
Die Studierenden haben die Kompetenz die Differentialrechnung für Extremwertberechnung, Linearisierung, Newton-Iteration, Taylor-Reihen-Entwicklung einzusetzen. (3)  
Die Studierenden besitzen die Fertigkeit, Funktionen mit mehreren unabhängigen Veränderlichen in kartesischen Koordinaten und in Parameterdarstellung darzustellen und zu differenzieren (2) und haben Kenntnis der Schätzfehlermethode. (1)  
Die Studierenden besitzen die Kompetenz, Gradienten und Tangentialebenen zu berechnen, sowie Extremwertprobleme mit und ohne Nebenbedingungen zu lösen. (3)

**Lernziele: Persönliche Kompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Verständnis für die Bedeutung der Mathematik als Grundlage der Ingenieurarbeit zu zeigen. Sie besitzen mathematisch-naturwissenschaftliches Denken, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit und können konkurrierende Lösungsansätze bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, selbstorganisiert zu lernen, sowie systematisch und präzise einzeln und in Gruppen zu arbeiten.

**Angebotene Lehrunterlagen**

Skript und Übungsblätter

**Lehrmedien**

Präsentation, Software, Tafel

**Literatur**

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Springer Vieweg  
Th. Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg  
Formelsammlungen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
1.2 Baustoffkunde (Construction Material Sciences)		
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1+2	1	Pflicht	5

<b>Empfohlene Vorkenntnisse</b>
Grundkenntnisse Chemie

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.2.1 Baustoffkunde 1 (Construction Material Sciences 1)	3 SWS	3
2.	1.2.2 Baustoffkunde 2 (Construction Material Sciences 2)	2 SWS	2

<b>Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen</b>
Baustoffkunde 1 wird im Wintersemester angeboten, Baustoffkunde 2 im Sommersemester.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.2.1 Baustoffkunde 1 (Construction Material Sciences 1)		BBK1 BSK 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Steffen Schneider (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45	45

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit als Testat

Inhalte
Einführung in die baustoffwissenschaftlichen Grundlagen um Baustoffe beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, - die Eigenschaften der wichtigsten Materialgruppen organischer, mineralischer und metallischer Baustoffe zu kennen (1) - sinnvolle Einsatzgebiete von Baustoffen entsprechend ihrer Materialeigenschaften auszuwählen (2) - Werkstoffe (wie beispielsweise Fügung, Dichtung, Dämmung oder Gründung) für individuelle Lösungsansätze sinnvoll zu kombinieren, anzupassen oder weiterzuentwickeln (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, sich in Lerngruppen bei der Aneignung des sehr umfangreichen Fachwissens gegenseitige Hilfestellung zu geben und können fachliche Fragen stellen, baustoffkundliche Aufgabenstellungen erfassen (2), technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiedergeben (2).

<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen werden in GRIPS bereitgestellt
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vorlesung mit Tafelanschrieb und ausgewählten Exponenten
<b>Literatur</b>
Backe, Hiese, Möhring: Baustoffkunde: für Ausbildung und Praxis. 13. Auflage. 2017 Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe - Oberflächenschutz Gebundene. 2011 <a href="http://www.baunetzwissen.de">www.baunetzwissen.de</a> <a href="http://www.wecobis.de/">www.wecobis.de/</a> <a href="https://baustoffe.fnr.de/bauen/oekologie">https://baustoffe.fnr.de/bauen/oekologie</a> <a href="https://www.nachhaltigesbauen.de">https://www.nachhaltigesbauen.de</a>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.2.2 Baustoffkunde 2 (Construction Material Sciences 2)		BBK2 BSK2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Steffen Schneider (LB)	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit als Testat

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesteinskunde</li> <li>- Zementchemie, Zementarten und deren Charakteristik</li> <li>- Alternative Bindemittel</li> <li>- Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung von Beton</li> <li>- Prüfung von Frisch- und Festbeton</li> <li>- Beton in Abhängigkeit von Expositionsclassen - Spezialbetone und ihre Anwendungsgebiete, z. B.: Sichtbeton, Leichtbeton, Selbstverdichtender Beton, WU-Beton (Weiße Wanne), Recyclingbeton</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, im Rahmen des Moduls erwerbende die Studierenden die Fähigkeit dauerhaften Beton für diverse Umgebungsbedingungen zusammensetzen. Die Studierenden erkennen die komplexen Zusammenhänge zwischen Betonrezeptur, Dauerhaftigkeit, Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit (3). Der Studierende kann sich Lösungen einfacher fachlicher Problemstellungen selbstständig erarbeiten (3).</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, sich in Lerngruppen bei der Aneignung des sehr umfangreichen Fachwissens gegenseitige Hilfestellung zu geben und können fachliche Fragen stellen (2), baustoffkundliche</p>

Aufgabenstellungen erfassen (2), technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiedergeben (2) Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage sich das Fachwissen eines sehr umfangreichen Fachgebietes anzueignen und die dafür notwendige terminliche Planung und notwendigen Arbeitsschritte durchzuführen.
Angebotene Lehrunterlagen
Vorlesungsunterlagen werden in GRIPS bereitgestellt
Lehrmedien
Multimediale Vorlesung mit Tafelanschrieb und ausgewählten Exponenten
Literatur
DEUTSCHER BETON-VEREIN E.V.: DBV- Merkblatt-Sammlung. LOCHER, F.W.: Zement, Grundlagen der Herstellung und Verwendung. Düsseldorf : Verlag Bau +Technik GRÜBL, P.; WEIGLER; H., SIEGHART, .K : Beton. Arten, Herstellung und Eigenschaften. Berlin : Verlag Ernst & Sohn STARK, J.; WICHT, B.: Dauerhaftigkeit von Beton. Der Baustoff als Werkstoff. Birkhäuser-Verlag Ressourceneffizienter Beton - Zukunftsstrategien für Baustoffe und Baupraxis : 15. Symposium Baustoffe und Bauwerkserhaltung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 14. März 2019

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
1.3 Bauphysik 1 (Building Physics 1)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christoph Höller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	6

Empfohlene Vorkenntnisse
Physik auf Schulabschlussniveau

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.3.1 Bauphysik 1 - Seminar (Building Physics 1 - Seminar)	2 SWS	2
2.	1.3.2 Bauphysik 1 - Theorie (Building Physics 1 - Theory)	3 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.3.1 Bauphysik 1 - Seminar (Building Physics 1 - Seminar)		BBK1 BP 1S
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christoph Höller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Christoph Höller	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Siehe Studienplan
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplan

Inhalte
<p>Praktikum mit Laborversuchen zu verschiedenen Themen der thermischen Bauphysik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Messunsicherheiten (Fehlerrechnung)</li> <li>• Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• Wärmepumpe</li> <li>• Wärmeleitung und Wärmestrahlung</li> <li>• Wärmedurchgang durch Bauteile</li> <li>• Energetischer Wärmeschutz gemäß Gebäudeenergiegesetz</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Unterschied zwischen systematischen und zufälligen Unsicherheiten zu benennen (1)</li> <li>• die Notwendigkeit der Angabe von Messunsicherheiten zu begründen (1)</li> <li>• Messreihen statistisch auszuwerten (2) und ihre statistische Signifikanz zu bewerten (3)</li> <li>• Unsicherheiten aus Messungen abzuschätzen (2) und die Fehlerfortpflanzung zu berechnen (2)</li> <li>• praktische Anwendungen der in der Vorlesung gelernten Inhalte zu kennen (1)</li> <li>• einfache bauphysikalische Messungen durchzuführen (2)</li> <li>• physikalische Messungen gemäß wissenschaftlicher Standards zu planen (3), durchzuführen (3), zu dokumentieren (3) und zu interpretieren (3)</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• gute Teamarbeit zu schätzen (1)</li><li>• Arbeitspakete im Team aufzuteilen und gemeinsam ein Thema zu bearbeiten (2)</li><li>• Sich selbst zu organisieren (2)</li><li>• Abgabefristen einzuhalten (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Praktikumsanleitungen, Lehrvideos, Software-Tools, Zusatzmaterial
<b>Literatur</b>
C. Höller: Versuchsanleitungen „Praktikum Bauphysik 1“, OTH Regensburg. C. Höller: Vorlesungsskript „Bauphysik 1 (Wärme und Feuchte)“, OTH Regensburg. A. Albert: Schneider-Bautabellen, Bundesanzeiger-Verlag 2021. W. Willems: Lehrbuch der Bauphysik. Springer 2021. K. Schild: Wärmeschutz. Springer 2013.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
1.3.2 Bauphysik 1 - Theorie (Building Physics 1 - Theory)		BBK1 BP 1T	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Christoph Höller		Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Christoph Höller		nur im Wintersemester	
<b>Lehrform</b>			
Seminaristischer Unterricht mit Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	3 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45	75

Studien- und Prüfungsleistung
Siehe Studienplan
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplan

## Inhalte

### Grundlagen der Wärmelehre

- Temperatur, Thermische Ausdehnung
- Energie, Arbeit, Wärme, Leistung
- Wärmekapazität und Wärmespeicherung
- Energieerhaltung und Wärmeaustausch
- Wärmetransportmechanismen

### Stationärer Wärmetransport

- Wärmetechnische Kenngrößen
- Bestimmung von U-Werten für verschiedene Bauteile

### Winterlicher Mindestwärmeschutz

- Anforderungen gemäß DIN 4108
- Konstruktive Möglichkeiten zur Einhaltung des Mindestwärmeschutzes
- Wärmebrücken

### Energiesparender Wärmeschutz

- Warum energiesparender Wärmeschutz?
- Gebäudeenergiegesetz
- Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs

### Grundlagen des Feuchteschutzes

- Wasserdampf in der Luft
- Feuchte-Bilanz bei Luftaustausch
- Schimmelpilzbildung

### Stationärer Feuchtetransport

- Mechanismen des Feuchtetransports, Wasserdampf-Diffusion
- Tauwasser-Nachweis gemäß DIN 4108-3 (Glaser-Verfahren)
- Maßnahmen zur Verbesserung des Feuchteschutzes

### Thermische Behaglichkeit

- Behaglichkeitsdiagramme
- Thermische Behaglichkeit gemäß DIN EN ISO 7730
- Anforderungen an die thermische Behaglichkeit

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die physikalischen Wärmetransportmechanismen zu erklären (2) und ihre Bedeutung für die Bauphysik zu erläutern (2)
- die physikalischen Feuchtetransportmechanismen zu erklären (2) und ihre Bedeutung für die Bauphysik zu erläutern (2)
- den Zusammenhang zwischen Wärme- und Feuchteschutz zu erklären (2)

<ul style="list-style-type: none"><li>• U-Werte für homogene und inhomogene Bauteile zu berechnen (2)</li><li>• den rechnerischen Wärmeschutz-Nachweis gemäß DIN 4108 zu führen (2) und zu interpretieren (3)</li><li>• den rechnerischen Feuchteschutz-Nachweis gemäß DIN 4108 zu führen (2) und zu interpretieren (3)</li><li>• den Jahres-Primärenergiebedarf gemäß DIN V 4108-6/DIN 4701-10 zu berechnen (2) und zu interpretieren (3)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort des Modulhandbuchs
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskript, Lehrvideos, Übungsaufgaben, Zusatzmaterial
<b>Literatur</b>
C. Höller: Vorlesungsskript „Bauphysik 1 (Wärme und Feuchte)“, OTH Regensburg. W. Willems: Lehrbuch der Bauphysik, Springer 2021. K. Schild: Wärmeschutz. Springer 2013. A. Albert: Schneider-Bautabellen, Bundesanzeiger-Verlag 2021.
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Die Vorlesung ist eng mit dem Praktikum Bauphysik 1 abgestimmt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
1.4 Geschichte (History)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.4.1 Bauaufnahme (Building survey)	2 SWS	3
2.	1.4.2 Architekturgeschichte (History of Architecture)	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.4.1 Bauaufnahme (Building survey)		BBK 1 BA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Architektur (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	60

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
Das Modul vermittelt nach einer theoretischen Einführung zunächst die einfache Dokumentation von Bestandsbauten (Architektenaufmaß) durch analoges Messen und Verfertigen der architektonischen Plantypen (Grundriss, Schnitte etc.). Darauf aufbauend werden Grundkenntnisse in detailgenauer und verformungsgenauer Dokumentation von geometrisch komplexer Bausubstanz vermittelt, welche die Voraussetzung für eine baugeschichtliche und bautechnische Analyse ist. Dies erfolgt am konkreten Beispiel, i. d. Regel ein historischer Holzbau, und ermöglicht die Schulung des konstruktiven Verständnisses durch Beobachten, Vermessen und Zeichnen vor Ort.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die praktischen Übungen dieses Teilmoduls finden in einem historischen Gebäude statt. Sie versetzen die Studierenden in die Lage, einfache baukonstruktive Gefüge und Raumfolgen zu erfassen, zu vermessen und zeichnerisch zu dokumentieren. Die konstruktiven Grundlagen des Holzbaus werden ihnen aus eigener Anschauung vertraut. Nachdem sie den Kurs mit Erfolg besucht haben, kennen (1) sie die Konventionen und Ziele einfacher und verformungsgerechter Plandarstellung und können die zugrundeliegenden analogen Mess- und Zeichenverfahren selbstständig anwenden und bewerten (2+3).

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Während der Arbeit in Kleingruppen innerhalb einer ungewohnter Umgebung unterstützen Sie sich gegenseitig, geben mitgebrachte Kenntnisse an Mitstudierende weiter und lernen selbst von diesen Neues durch das gemeinsame Projekt.
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Aufgabenbeschreibungen
<b>Lehrmedien</b>
Lehrmedien werden in der Lernplattform GRIPS eingestellt.
<b>Literatur</b>
Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten werden in der Lernplattform GRIPS eingestellt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
1.4.2 Architekturgeschichte (History of Architecture)		BBK 1 AG	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Fakultät Architektur (LB)		Architektur	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Fakultät Architektur (LB)		nur im Wintersemester	
<b>Lehrform</b>			
wöchentlich			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90min.

Inhalte
Die Vorlesung „Architekturgeschichte“ gibt einen systematischen baugeschichtlichen Überblick von der Antike bis in die 1960er Jahre mit einem besonderen Gewicht auf Baumaterialien, Wandaufbau, Dachkonstruktionen, Fenster, Kühl- und Heizanlagen, sanitäre Einrichtungen, Wohnkomfort und Energieverbrauch. Historische bauliche Lösungen für unterschiedliche Klimazonen und Klimaveränderungen werden in den Zusammenhang sozialer, bau- sowie technikgeschichtlicher Entwicklungen eingeordnet. Nachhaltige Beispiele werden ebenso thematisiert wie die klimaschädlichen Tendenzen der jüngeren Geschichte.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau, den Kontext und die gebäudeklimatischen Aspekte historischer Bauten von den Anfängen bis in die Gegenwart zu kennen (1). Sie sind in der Lage, die Entwicklung und Funktionsweise der relevanten Bauelemente darzustellen und ihre Klimagerechtigkeit einzuordnen (2). Sie besitzen Grundkenntnisse der Baugeschichte und sind geschult, die Klimagerechtigkeit von Bestandsgebäuden zu kontextualisieren und ihrem möglichen Denkmalwert gegenüberzustellen (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die gesamtgesellschaftliche Relevanz des Umgangs mit historischer Bausubstanz in Ansätzen zu erkennen.

<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsfolien
<b>Lehrmedien</b>
Lehrmedien werden in der Lernplattform GRIPS eingestellt.
<b>Literatur</b>
Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten werden in der Lernplattform GRIPS eingestellt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
1.5 Konstruktion 1 (Construction 1)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Emminger	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.5.1 CAD 1 (CAD 1)	1 SWS	1
2.	1.5.2 Konstruieren 1 (Construction 1)	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.5.1 CAD 1 (CAD 1)		BBK1 CAD1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Emminger	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Martin Fleischmann (LBA)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1 SWS	deutsch	1

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15h	15h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit gemeinsam mit dem Teilmodul Konstruieren 1

Inhalte
<p>Die Studierenden lernen die Arbeitsweisen in einem CAD-Programm kennen.</p> <p>Sie werden anhand eines einfachen nicht temperierten Gebäudes in Holzbauweise in die Grundlagen aktueller CAD-Arbeitsweisen eingeführt. Dies wird in einem nächsten Schritt in einem einfachem temperierten Gebäude in Massivbau weiterentwickelt. Dazu gehören u.a. 2D-Konstruktion, 3D-Konstruktion, Architekturbauteile, Schnitte, Ansichten, Grundrisse, 3D-Entwurfkontrolle, Grundlagen Animation.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf der Präsentations- und Eingabeplanung.</p> <p>Eingesetzte Software: Nemetschek Allplan</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1)</p> <p>Sie kennen die fachlichen Grundlagen für die Erstellung von belastbaren CAD-Plänen und 3D-Modellen. Sie sind in der Lage das angewandte CAD-Programme in seinem Leistungsumfang in Grundzügen zu bewerten.</p> <p>Fertigkeiten (2)</p> <p>Sie sind fähig die erworbenen Kenntnisse in technische Zeichnungen in klassischer 2D-Vektorgrafik für Eingabe und Präsentationspläne umzusetzen. Auch sind sie in der Lage einfache 3D-Modelle zu erstellen, BIM-konform zu Strukturieren und zu Verwalten.</p>

Kompetenzen (3) Sie verfügen über Kompetenz im strukturellen Aufbau von einfachen dreidimensionalen Gebäudemodellen (BIM), und das Wissen dies auf andere Aufgabenstellungen zu übertragen.
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• eigenständig und zielorientiert eine einfache bauliche Aufgabenstellung in einem CAD-Programm zu einem Ergebnis zu bringen.</li><li>• diese einem Fachpublikum zu präsentieren.</li><li>• die Aufgabenstellung im Gesamtkontext der Digitalisierung im Baubereich zu bewerten und einzuordnen.</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen, Literaturverweise
<b>Lehrmedien</b>
Beamer, CAD-Computer-Arbeitsplätze, virtuelle Konferenz, Tafel
<b>Literatur</b>
Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Das Modul wird gemeinsam mit Konstruieren 1 gelehrt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.5.2 Konstruieren 1 (Construction 1)		BBK1 KO1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Emminger	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Andreas Emminger	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	60h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit gemeinsam mit dem Teilmodul CAD 1

Inhalte
<p>In einem ersten Überblick werden die Studierenden in die Grundlagen der Konzeption einfacher, nicht temperierter Gebäude sowie deren konstruktiver Planung eingeführt. Dazu gehören: Planungsebene und -maßstäbe, funktionale, gestalterische, materielle und konstruktive Kriterien einer der Konzeption kohärent folgenden Konstruktion, Kräfte und klimatische Einflüsse, die auf Gebäude einwirken, grundlegende Normen und Verordnungen.</p> <p>In der Auseinandersetzung mit konzeptionellen und konstruktiven Zusammenhängen, aber auch konkreten einzelnen Bauteilen wie Wänden und Decken sowie mit Fragen des Witterungsschutzes oder der Bauwerksgründung befassen sich die Studierenden damit, ein kleinmaßstäbliches, nicht temperiertes Gebäude wie z.B. ein Raummodul mit einfacher Nutzung in Holzbauweise zu planen. Dabei setzen sich die Studierenden mit grundlegenden maßlichen, räumlichen, konstruktiven und klimatischen Zusammenhängen auseinander.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1) Sie kennen grundlegende konstruktive Fügungsprinzipien in der Architektur mit Schwerpunkt auf Holzrahmen- und Holzskelettbau, im Zusammenhang zwischen Entwurfskonzept und Materialität bei einfachen, nicht temperierten Bauwerken geringer Größenordnung.</p> <p>Fertigkeiten (2) Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse über konstruktive Fügungsprinzipien planerisch anwenden.</p>

Einblicke in die Grundlagen der Modulordnung und der Maßsysteme, der Plandarstellung, der unterschiedlichen Bedingungen von Skelett- und Massivbau sowie von einfachen Fügungsprinzipien z.B. im Holzbau versetzen die Studierenden in die Lage, eine einfache Konstruktion in Form von Plänen und konstruktiven Modellen maßstabsgerecht darzustellen.

### Kompetenzen (3)

Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und Aufgaben in der konstruktiven Durcharbeitung eines einfachen Bauwerkes. Sie analysieren Zusammenhänge Entwurfskonzept bis zum Gebäudedetail und transferieren ihre Erkenntnisse auf das eigene Projekt. Sie können ihr Vorhaben und ihre Lösungsansätze in einfachen, wissenschaftsbasierten Erläuterungen darlegen.

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- zielorientiert in einem interdisziplinären Team zusammenzuarbeiten (2),
- fachliche Zusammenhänge (1) vor einem Fachpublikum korrekt wiederzugeben (2),
- fachbezogene Fragestellungen auf den eigenen Kenntnisstand bezogen angemessen zu behandeln (2) und komplexe Zusammenhänge von der Konzeption bis zum Detail in unterschiedlichen Maßstäben und deren Abhängigkeiten korrekt darzustellen (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise

### Lehrmedien

Beamer, virtuelle Konferenz, Tafel, Skizzenpapier

### Literatur

Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Das Modul wird gemeinsam mit Konstruieren 1 im Bachelorstudiengang Architektur gelehrt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
1.6 Technische Mechanik (Engineering Mechanics)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	1.6.1 Technische Mechanik (Engineering Mechanics)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
1.6.1 Technische Mechanik (Engineering Mechanics)		BBK1 TM
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Seminare		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
schriftliche Prüfung, 120 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, Schneider Bautabellen

Inhalte
<p>Der Kurs unterteilt sich in unterschiedliche Themenschwerpunkte der Technischen Mechanik und Stabstatik:</p> <p>Die Studierenden erlernen Kräfte und Momente zu ermitteln und deren Lastangriffspunkt im Schwerpunkt zu berechnen. Sie lernen geometrischen Größen wie das Fächenträgheitsmoment 2. Grades zu berechnen und kennen seinen Einfluss auf das Verformungs- und Spannungsverhalten</p> <p>Die Studierenden können sich Lasten zusammenstellen, sie kennen den Sicherheitsbegriff und können Sicherheitsfaktoren im statischen System zuordnen. Sie lernen Tragwerksformen zu erkennen und für die Berechnung zu idealisieren. Sie kennen Lagerarten und können dadurch die Auflagerreaktionen ebener Tragwerke (statisch bestimmter Systeme) berechnen. Mit Hilfe der Schnittgrößen können sie bei einfachen statisch bestimmten Systemen eine Spannungsermittlung, bei zentrisch belasteten und biege- und schubbelasteten Bauteilen, durchführen und die Querschnitte der Bauteile berechnen.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen (1) die Studierenden die wesentlichen Grundbegriffe, Gesetzmäßigkeiten und Methoden der Technischen Mechanik und können (2) diese anwenden auf andere Ingenieurdisziplinen übertragen. Sie sind in der Lage sich über diese Themen mit anderen Projektbeteiligten auszutauschen (3).</p>

Sie können die Wirkung von Lasten und Kräften erkennen und können diese rechnerisch ermitteln (1). Sie kennen die unterschiedlichen Auflager und deren Wirkung auf weiterführende Bauteile und können die vorherrschenden Kräfte berechnen (1). Bei einfachen statisch bestimmten Systemen können sie Spannungsberechnungen und Dimensionierungen durchführen (1).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort dieses Modulhandbuchs

#### Angebotene Lehrunterlagen

- bereitgestellte Vorlesungsunterlagen
- Arbeitskript
- Übungsaufgaben

#### Lehrmedien

Präsentationen via Beamer (Skript, Lehrvideos), Tafelarbeit, Übungsaufgaben, Anschauungsmaterial - Modelle, Übungsmaterial

#### Literatur

- Technische Mechanik 1; Gross, Hauger, Schnell; Springer Verlag
- Tragwerkslehre in Beispielen und Zeichnungen; G. Leicher; Werner Verlag
- Schneider Bautabellen für Ingenieure oder Architekten; Werner Verlag
- weitere Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und seminaristischen Unterricht bekanntgegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
2.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Stefan Bielicke (LB)	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	6

Empfohlene Vorkenntnisse
Ingenieurmathematik 1

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2.1.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2)	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
2.1.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2)		BBK2 IM2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Stefan Bielicke (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Stefan Bielicke (LB)	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Wöchentlicher seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Mathematische Formelsammlung, Taschenrechner

Inhalte
<p>Integrationsregeln Berechnung von Integralen auf analytischem und numerischem Weg mit Trapez- und Simpson-Regel, einschließlich einfacher Fehlerabschätzungen. (3) Bereichsintegrale, Bogenlängen, Volumina, Schwerpunkte und Flächenträgheitsmomente graphische und numerische Verfahren zum Lösen von Differentialgleichungen 1. Ordnung analytische Lösungsverfahren für Differentialgleichungen 1. Ordnung (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten, partikulärer Ansatz) analytische Lösungsverfahren für Differentialgleichungen 2. Ordnung Anwendung auf ungekoppelte und gekoppelte Masseschwinger Umschreiben von DGL 2. Ordnung auf DGL-Systeme 1. Ordnung Eigenschaften von Eigenwerten sowie Eigen- und assoziierten Vektoren Lösen linearer DGL-Systeme 1. Ordnung Fourierreihen und Fourierintegrale Laplace-Transformation</p>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Integrale numerisch und analytisch zu lösen und auf Fragestellungen im Ingenieurwesen anzuwenden.

Die Studierenden kennen die elementaren Integrationsregeln (1) und besitzen die Kompetenz zur Berechnung von Integralen auf analytischem und numerischem Weg mit Trapez- und Simpson-Regel, einschließlich einfacher Fehlerabschätzungen. (3)  
Sie wenden dies auf Bereichsintegrale, Bogenlängen, Volumina, Schwerpunkte und Flächenträgheitsmomente an. (2)  
Die Studierenden kennen graphische und numerische Verfahren zum Lösen von Differentialgleichungen 1. Ordnung. (1)  
Sie besitzen die Kompetenz, Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung mit den gängigen analytischen Lösungsverfahren zu lösen (3) und kennen die Anwendung auf ungekoppelte und gekoppelte Massenschwinger. (1)  
Sie besitzen die Fertigkeit, DGL 2. Ordnung auf DGL-Systeme 1. Ordnung umzuschreiben. (2)  
Die Studierenden kennen Eigenschaften von Eigenwerten sowie Eigen- und assoziierten Vektoren (1) und besitzen Fertigkeiten zum Lösen linearer DGL-Systeme (2)  
Sie kennen Fourierreihen und Fourierintegrale (1) und besitzen die Fertigkeit, Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplace-Transformation zu lösen (2).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Verständnis für die Bedeutung der Mathematik als Grundlage der Ingenieurarbeit zu zeigen. Sie besitzen mathematisch-naturwissenschaftliches Denken, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit und können konkurrierende Lösungsansätze bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, selbstorganisiert zu lernen, sowie systematisch und präzise einzeln und in Gruppen zu arbeiten.

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript und Übungsblätter

#### Lehrmedien

Präsentation, Software, Tafel

#### Literatur

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Springer Vieweg  
Th. Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg  
Formelsammlungen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
2.2 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer)		
Modulverantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Robert Leinfelder Prof. Dr. Christian Rechenauer		Maschinenbau Maschinenbau

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	7

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2.2.1 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer)	7 SWS	7

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
2.2.1 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer)		BBK2 TDW
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Robert Leinfelder Prof. Dr. Christian Rechenauer	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Robert Leinfelder	nur im Sommersemester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	7 SWS	deutsch	7

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
105	105

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 120 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Formelsammlung

Inhalte
<p>Thermodynamik: Thermodynamische Grundbegriffe; Hauptsätze der Thermodynamik; Zustandsgleichungen von idealen Gasen und Gasmischungen; Zustandsänderungen idealer Gase; Zustandsgleichungen von realen Gasen und Dämpfen; Kreisprozesse mit Gasen und Dämpfen; Mischungen von Gasen und Dämpfen (feuchte Luft)</p> <p>Wärmeübertragung: Gesetzmäßigkeiten der Wärmeübertragung; Stationäre, eindimensionale Wärmeleitung; Wärmedurchgang durch mehrschichtige ebene Wände, Rohrwandungen und Hohlkugeln; Konvektion (Kriterien für die Anwendung von Wärmeübergangsgesetzen); Wärmeübergangsgesetze für erzwungene und freie Konvektion; Wärmedurchgang; Wärmestrahlung; Wärmeübertrager (Bauarten, Stromführungen, Berechnungsgrundlagen)</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Thermodynamik: Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten der Energieumwandlung; Kenntnis der Eigenschaften und des Verhaltens von Gasen und Dämpfen; Kenntnis der praxisrelevanten Kreisprozesse; Fertigkeit zur Berechnung von Energieumwandlungen und Kreisprozessen; Fertigkeit zur Berechnung der</p>

Eigenschaften von Gasen und Dämpfen; Fertigkeit zur Berechnung der Zustandsänderungen von Gasen und Dämpfen; Fähigkeit zur Beurteilung von Verfahren der Energieumwandlung Wärmeübertragung:

Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten der Wärmeübertragung; Verständnis der Vorgänge beim Transport von Wärme durch feste Wände; Fertigkeit im Umgang mit Tabellen für thermodynamische Stoffwerte; Ermittlung von Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangskoeffizienten; Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten auf praktische Aufgabenstellungen; Fähigkeit zur Durchführung von Wärmebedarfsrechnungen; Fähigkeit zur Dimensionierung erforderlicher Wärmedämmschichten; Fähigkeit zur Berechnung des Wärmeaustausches infolge Konvektion und Strahlung

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort des Modulhandbuchs

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungsaufgaben

Lehrmedien

Diverse

Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
2.3 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Webel	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Ingenieurmathematik, Technische Mechanik

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2.3.1 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Pflicht (Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
2.3.1 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)		BBK2 SM	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Oliver Webel		Maschinenbau	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Oliver Webel		nur im Sommersemester	
<b>Lehrform</b>			
Seminaristischer Unterricht und Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Taschenrechner, 1 Blatt DIN-A4 (Vorder- und Rückseite, handschriftlich)

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick und Anwendungen der Strömungsmechanik im Maschinenbau,</li> <li>• Physikalische Eigenschaften von Fluiden (Viskosität)</li> <li>• Hydrostatik: Druckspannungen, Kräfte auf ebene und gekrümmte Wände, hydrostatischer Auftrieb</li> <li>• Hydro-/Aerodynamik: Kontinuitätsgleichung, Bernoulli Gleichung, Impulssatz, Anwendungen</li> <li>• Rohrströmungen: laminare und turbulente Strömung, Ähnlichkeitszahlen, Rohrleitungsverluste</li> <li>• Spezielle Themen der Fluidmechanik: Verluste durch Einbauten, Carnot'scher Diffusor</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• newtonsche von nicht-newtonschen Fluiden zu unterscheiden (2)</li> <li>• Druckverteilungen und die daraus resultierenden Wandkräfte in ruhenden Behältern zu berechnen (3)</li> <li>• Strömungsgeschwindigkeiten im Rahmen der Stromfadentheorie zu berechnen (3)</li> <li>• Druckdifferenzen nach der Bernoulli-Gleichung zu berechnen (3)</li> <li>• Fluidkräfte auf Wände zu berechnen (3)</li> <li>• Druckverluste in Rohrleitungssystemen zu berechnen (2)</li> <li>• Ergebnisse hinsichtlich Plausibilität und Größenordnung abzuschätzen (3)</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• allgemeingültig für den Studiengang</li><li>• die allgemeine Relevanz des Fachs Strömungsmechanik in der Technik einzuschätzen (2)</li><li>• in fachlichen Gesprächen mit Experten die physikalischen Zusammenhänge zu verstehen (2)</li><li>• Fragestellungen aus der Fluidmechanik klar zu beschreiben (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Aufgabensammlung, Formelsammlung, Videos
<b>Lehrmedien</b>
Tafel, Rechner/Beamer, Videos
<b>Literatur</b>
W. Bohl: Techn. Strömungslehre, Vogel Verlag, Würzburg; L. Böswirth: Tech. Strömungslehre, Vieweg Verlag

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
2.4 Energetisches Bauen 1 (Energy Efficient Building Design)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrinhalte 1. Semester

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2.4.1 Energetisches Bauen 1 (Energy Efficient Building Design)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
2.4.1 Energetisches Bauen 1 (Energy Efficient Building Design)		BBK2 EB1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Architektur (LB)	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit

Inhalte
Das Modul vermittelt Grundlagenkenntnisse des Energetischen Bauens mit Schwerpunkt Wohnungsbau. Themengebiete sind Energieeffizienz im Bauwesen, Nachhaltigkeitskriterien sowie die Grundlagen der baulichen, gebäudetechnischen und energetischen Zusammenhänge im Bauwesen. Die Studierenden erarbeiten Analysen (2) ausgewählter Wohnungsbauten und erstellen eigenständig Konzepte nachhaltiger Wohnungsbauten (3).
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1) Sie kennen die Grundlagen energieeffizienter Gebäudeplanung.</p> <p>Fertigkeiten (2) Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse zur Analyse und Bewertung von ausgewählten Wohnungsbauprojekten unter Einbeziehung von Energie, Standortfaktoren, Innenraumkomfort und Material einsetzen.</p> <p>Kompetenzen (3) Die Studierenden entwickeln eigene Energiekonzepten für Wohnungsbauten unter kritischer Berücksichtigung der erlernten Nachhaltigkeitskriterien.</p>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorspann des Modulhandbuchs
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise
<b>Lehrmedien</b>
Beamer, Tafel, Zoom, Skizzenrolle
<b>Literatur</b>
Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
2.5 Konstruktion 2 (Construction 2)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Emminger	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Konstruktion 1

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2.5.1 CAD 2	1 SWS	1
2.	2.5.2 Konstruieren 2 (Construction 2)	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
2.5.1 CAD 2		BBK2 CAD2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Emminger	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Martin Fleischmann (LBA)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1 SWS	deutsch	1

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
15	15

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit gemeinsam mit dem Teilmodul Konstruieren 2

Inhalte
<p>Aufbauend auf CAD 1 erhalten die Studierenden vertieften Einblick in ein aktuelles CAD-Programm.</p> <p>Anhand eines einfachen temperierten Objektes in Massivbauweise werden die Studierenden in aktuelle CAD-Arbeitsweisen tiefergehend eingeführt: 3D-Konstruktion, Architekturbauteile, Schnitte, 3D-Ansichten, Grundrisse, komplexe Körper, 3D-Entwurfskontrolle, Animation/ Rendering, Planlayout, Werkplanung, Sonnenverlaufsstudien, IFC-Format. Der Schwerpunkt liegt auf der Werk- und Detailplanung. Software: Nemetschek Allplan</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1) Sie kennen die fachlichen Grundlagen für die Erstellung von belastbaren CAD-Plänen und 3D-Modellen. Sie sind in der Lage das angewandte CAD-Programme in seinem Leistungsumfang im Kontext der umgebenden Softwarelandschaft zu bewerten.</p> <p>Fertigkeiten (2) Sie sind fähig die erworbenen Kenntnisse in technische Zeichnungen in klassischer 2D-Vektorgrafik für Werk- und Detailpläne umzusetzen. Auch sind sie in der Lage 3D-Modelle mit erhöhter Detaillierungstiefe zu erstellen, BIM-konform zu Strukturieren, zu Verwalten und softwareneutral im IFC-Format zu exportieren.</p>

### Kompetenzen (3)

Sie verfügen über Kompetenz im strukturellen Aufbau von dreidimensionalen Gebäudemodellen (BIM), und das Wissen dies auf andere Aufgabenstellungen zu übertragen.

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- eigenständig und zielorientiert tiefgehende bauliche Aufgabenstellung in einem CAD-Programm zu einem Ergebnis zu bringen.
- diese einem Fachpublikum zu präsentieren.
- die Aufgabenstellung im Gesamtkontext der Digitalisierung im Baubereich zu bewerten und einzuordnen.

### Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsunterlagen, Literaturverweise

### Lehrmedien

Beamer, CAD-Computer-Arbeitsplätze, virtuelle Konferenz, Tafel

### Literatur

Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Das Modul wird, aufbauend auf CAD 1, gemeinsam mit Konstruieren 2 gelehrt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
2.5.2 Konstruieren 2 (Construction 2)		BBK2 K02	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Andreas Emminger		Architektur	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Andreas Emminger		nur im Sommersemester	
<b>Lehrform</b>			
Seminaristischer Unterricht, Seminar			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	60h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit gemeinsam mit dem Teilmodul CAD 2

Inhalte
<p>Die Studierenden werden in die grundlegenden konstruktiven Bedingungen des Massivbaus und dessen grundlegender Materialität aus Beton, Mauerwerk und Stein eingeführt. Sie lernen die Tragprinzipien des Massivbaus ebenso kennen, wie seinen Schichtenaufbau in der Unterscheidung nach Dämm-, Trag-, Speicher- und Schutzschichten in monolithischer und kompositorischer Bauweise. Die unterschiedlichen Schichtenaufbauten werden anhand der einzelnen Bauteile des einfachen Massivbaus wie Gründung, Sockel, Außenwand, Öffnungen, Decke und Dach, aber auch Innenausbauteilen und Treppen im Detail konzeptionell und konstruktiv veranschaulicht. In der Beschäftigung mit der Analyse einfacher, ein- und mehrschaliger Massivbauten setzen sich die Studierenden mit den konstruktiven und klimatischen Zusammenhängen auseinander.</p> <p>In der zeichnerischen Analyse der Massivbauten anhand von Schichtenrissen vertiefen sie diese Kenntnisse und üben deren Darstellung. In Zusammenarbeit mit den Architekturstudierenden setzen die Studierenden die Technik der Schichtenrisse an deren Studienarbeiten zur Weiterentwicklung der konstruktiven Umsetzung der Entwürfe ein.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1)</p> <p>Sie kennen grundlegende konstruktive Fügungsprinzipien in der Architektur mit Schwerpunkt auf Massivbauweisen mit Ziegelmauerwerk und Stahlbeton, im Zusammenhang zwischen Entwurfskonzept und Materialität bei einfachen, mehrgeschossigen und temperierten Bauwerken geringer Größenordnung. Sie kennen in diesem Rahmen die Grundbegriffe des Bauens mit verschiedenen Stofflichkeiten wie Beton, Mauerwerk, Holz, Stahl und Glas sowie deren</p>

grundlegende physikalische Eigenschaften bezogen auf die Anwendung innerhalb der Konstruktion.

#### Fertigkeiten (2)

Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse über konstruktive Fügungsprinzipien im Massivbau planerisch anwenden.

Sie können Aufbau, Schichtenfolge und Materialität in deren wechselseitiger Abhängigkeit analysieren, beurteilen und konzipieren.

Sie sind in der Lage, einfache klimatische Konzepte mit Schwerpunkt auf winterlichem und sommerlichem Wärmeschutz sowie Belüftung und Belichtung in Abhängigkeit von den Standortfaktoren zu entwickeln.

#### Kompetenzen (3)

Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und Aufgaben in der konstruktiven Durcharbeitung eines temperierten Massivbauwerkes. Sie analysieren Zusammenhänge vom Entwurfskonzept bis zum Gebäudedetail und transferieren ihre Erkenntnisse auf das eigene Projekt. Sie können ihr Vorhaben und ihre Lösungsansätze in einfachen, wissenschaftsbasierten Erläuterungen darlegen.

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- zielorientiert in einem interdisziplinären Team zusammenzuarbeiten (2),
- fachliche Zusammenhänge (1) vor einem Fachpublikum korrekt wiederzugeben (2),
- fachbezogene Fragestellungen auf den eigenen Kenntnisstand bezogen angemessen zu behandeln (2) und
- komplexe Zusammenhänge von der Konzeption bis zum Detail in unterschiedlichen Maßstäben und deren Abhängigkeiten korrekt darzustellen (2).

#### Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise

#### Lehrmedien

Beamer, virtuelle Konferenz, Tafel, Skizzenpapier

#### Literatur

Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Das Modul wird gemeinsam mit Konstruieren 2 im Bachelorstudiengang Architektur gelehrt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
3.1 Bauchemie (Construction Chemistry)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Walter Rieger	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen in Chemie

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3.1.1 Bauchemie (Construction Chemistry)	5 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
3.1.1 Bauchemie (Construction Chemistry)		BBK3 BC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Walter Rieger	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Walter Rieger	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Multimedialer seminaristischer Unterricht mit Übungen und Kontrollfragen. Beamer und Tafelanschrieb bei Präsenz. Folien, Skripte, Kontrollaufgaben auf GRIPS bei digitaler Durchführung (Zoom)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	5 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
75	75

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 120 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Tr nicht programmierbar

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Grundlagen: Aufbau und Eigenschaften von Materie; Periodensystem; Größen und Einheiten in der Chemie; Säuren, Basen, Salze; Lösungen; Elektrochemische Prozesse</li> <li>• Silikatchemie: Kieselsäure und Silikate: Einfluss von Struktur und Chemie auf Stoffeigenschaften</li> <li>• Erhärtungsreaktionen von Baubindemitteln: Lehm, Kalk, hydraulische Bindemittel, Gips u.a.</li> <li>• „Wasser“: Wasserhärte, Aggressivität von Kohlensäure Korrosion und Korrosionsschutz:</li> <li>• Betonkorrosion, Korrosion und Korrosionsschutz nichtmetallischer Baustoffe, Korrosion und Korrosionsschutz von Baumetallen</li> <li>• Grundlagen der Organischen Chemie: Stoffklassen, Reaktionen</li> <li>• Kunststoffe im Bauwesen: Struktur und Eigenschaften, Identifizierung, Brandverhalten</li> <li>• Luftschadstoffe in Innenräumen: Sick Building Syndrom, Fogging/Recycling von Baumaterialien: Verfahren und Vorschriften</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie und deren Anwendung aufbauchemische Zusammenhänge zu verstehen (3)
- Abläufe chemischer Prozesse im Bauwesen, wie Erhärtungsreaktionen von Bindemitteln nachzuvollziehen (2)
- Wirkungsweise von Polymermodifizierungen von Beton, organisch-chemischer Zusatzmittel und Oberflächenschutzsystemen zu beschreiben (3)
- Ursachen und Auswirkungen chemischer Schädigungsreaktionen auf zementgebundene Baustoffe, von Biokorrosion und Mauerausblühungen zu erkennen und zu beheben (3)
- Bauwasser und dessen mögliche Aggressivität zu beurteilen und entsprechende Schutzmaßnahmen für Baumaterialien zu ergreifen (3) sind zudem in der Lage, Phänomene wie „Fogging“ oder „Sick Building Syndrom“ zu erkennen (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren (3) und gegebenenfalls Handlungsweisen daraus abzuleiten (3)
- zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten (2), deren Interessen und soziale Situation zu erfassen (2), sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen (2) sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten (3)
- wissenschaftlich im Sinne der „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ zu arbeiten (2), fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

ppt-Foliensatz, bei digitalen Veranstaltungen Skripte und Kontrollaufgaben

#### Lehrmedien

Beamer, Zoom, GRIPS

#### Literatur

Benedix, Roland: „Bauchemie für das Bachelor-Studium“; 7. Auflage; Springer Vieweg Wiesbaden 2020

Knoblauch, Harald und Schneider, Ulrich: „Bauchemie“; 7. Auflage; Werner Verlag Düsseldorf 2013

Karsten, Rudolf: „Bauchemie“; 11. Auflage; VDE Verlag Berlin 2003

Foliensätze zur Vorlesung „Bauchemie“, OTH Regensburg

Riedel, Erwin: „Allgemeine und anorganische Chemie“; 12. Auflage; de Gruyter Verlag Berlin 2018

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
3.2 Regenerative Energien (Renewable Energies)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Maschinenbau (LB)	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3.2.1 Regenerative Energien (Renewable Energies)	4 SWS	5

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>
3.2.1 Regenerative Energien (Renewable Energies)		BBK3 REN
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Maschinenbau (LB)	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Maschinenbau (LB)	nur im Wintersemester	
<b>Lehrform</b>		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.

Inhalte
<p>Themen der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieverbrauch und Energiereserven</li> <li>- Niedertemperaturkollektor</li> <li>- Solarkraftwerke</li> <li>- Photovoltaik</li> <li>- Wasserkraft</li> <li>- Wellenenergie</li> <li>- Gezeitenkraftwerk</li> <li>- Windenergie</li> <li>- Biomasse</li> <li>- Geothermie</li> <li>- Wasserstoff</li> <li>- Brennstoffzelle</li> </ul>
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Struktur des Energieverbrauchs in Deutschland und der Energiebereitstellung aus fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energien</li> <li>- Kenntnis der Verteilung von Reserven und Ressourcen fossiler und nuklearer Energierohstoffe</li> <li>- Kenntnis von Struktur und Umfang der Emission von Treibhausgasen</li> <li>- Kenntnis der wichtigsten Verfahren zur Bereitstellung von Nutzenergie aus erneuerbaren Energieträgern</li> </ul>

- Kenntnis der wesentlichen Kenngrößen zur Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten verschiedener Verfahren zur Nutzung erneuerbarer Energieträger
- Fertigkeit zur Ermittlung direkter und diffuser Strahlungsenergie auf beliebige Flächen
- Fähigkeit zur Beurteilung des Einsatzes verschiedener Anlagenkonzepte zur Bereitstellung von Nutzenergie

**Lernziele: Persönliche Kompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort des Modulhandbuchs

**Literatur**

- Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A.: Erneuerbare Energien. Springer Verlag, Berlin, 2013;
- Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme. Hanser Verlag, München, 2013.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
3.3 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christian Rechenauer	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2	Pflicht	8

Empfohlene Vorkenntnisse
Thermodynamik und Wärmeübertragung, Strömungsmechanik

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3.3.1 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning)	7 SWS	8

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
3.3.1 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning)		BBK3 LKK
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christian Rechenauer	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Lex Prof. Dr. Christian Rechenauer	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	7 SWS	deutsch	8

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
105	135

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 120min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplan

Inhalte
<p>Wissen und Verstehen</p> <p>a) Meteorologische Grundlagen, thermische Behaglichkeit</p> <p>b) Aufbau und Funktionsweise von Lüftungs- und Klimaanlage</p> <p>c) Wärmeübertrager inkl. hydraulische Schaltungen, Wärmerückgewinnung, Luftfilter, Kanalnetz, Luftbefeuchter, Luftdurchlässe, Ventilatoren</p> <p>d) Lüftung nach DIN 1946, Luftfilter, Akustische Berechnung von Lüftungsanlagen, Schalldämpfer</p> <p>e) Auslegung von Lüftungs- und Klimaanlage</p> <p>f) Regelung von Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen</p> <p>g) Aufbau und Bauteile von Kompressionskältemaschinen</p> <p>h) Berechnung und Auslegung von Kälteanlagen im lg p, h – Diagramm</p> <p>i) Kältetechnische Prozesse</p> <p>j) Funktionsweise von Absorptionskälteanlagen</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</p> <p>a) Fähigkeit zur Auslegung und Berechnung von Lüftungs- und Klimaanlage</p>

- b) Fähigkeit zur Auslegung und Berechnung von Kälteanlagen
- c) Kompetenz zur energetischen Optimierung von Lüftungs- und Klima- und Kälteanlagen
- d) Kenntnisse der Funktionsweisen der klima- und kältetechnischen Bauteile und Arbeitsstoffe

#### Kommunikation und Kooperation

- a) Komplexe Lüftungs-, klima- und kältetechnische Prozesse zu verstehen, auszulegen und hinsichtlich energetischer und gesellschaftlicher Auswirkungen zu beurteilen und zu optimieren.
- b) Kenntnis über die interdisziplinären Zusammenhänge mit anderen Branchen und Gewerken

#### Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

- a) Klimawirksamkeit der Lüftungs-, klima- und kältetechnischen Prozesse zu erkennen und zu beurteilen
- b) Gesellschaftliche und industrielle Bedeutung der Klima- und Kältetechnik zu verstehen

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort des Modulhandbuchs

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungsaufgaben,

#### Lehrmedien

Videos, Zoom-Vorlesungsaufzeichnungen

#### Literatur

- Pistohl, Rechenauer, Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1 und Band 2, Bundesanzeiger-Verlag;
- Recknager-Sprenger: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik;

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
3.4 Heizungstechnik (Heating Engineering)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christian Rechenauer	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2	Pflicht	7

Empfohlene Vorkenntnisse
Thermodynamik und Wärmeübertragung, Strömungsmechanik, Bauphysik

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3.4.1 Heizungstechnik (Heating Engineering)	6 SWS	7

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
3.4.1 Heizungstechnik (Heating Engineering)		BBK3 HT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christian Rechenauer	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Christian Rechenauer	nur im Wintersemester	
Lehrform		
SU, Ü, Pr		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	6 SWS	deutsch	7

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90h	120h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Alle Unterlagen

Inhalte
<p>Heizlastberechnung                      Auslegung von Heizkörpern und Fußbodenheizung,                      Auslegung eines Wärmeerzeugers (Heizkessel oder Wärmepumpe)                      Funktion von Brennkessel, Wärmepumpe und Blockheizkraftwerken                      Schadstoffarme Verbrennungstechnik                      Auslegung eines Rohrnetzes mit hydraulischem Abgleich                      Auslegung der erforderlichen Pumpen und des Ausdehnungsgefäßes                      Auslegung eines Brauchwasserspeichers                      Einsatz von Solarenergie                      Regelung und Hydraulik von Heizungsanlagen                      Wirtschaftlichkeitsberechnung energietechnischer Anlagen</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,                      eine vollständige Heizungsanlage zu planen und zu berechnen</p> <p>Kenntnis der Funktionsweise heizungstechnischer Anlagen u. deren Komponenten                      Verständnis energietechnischer Zusammenhänge</p>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Siehe Vorwort des Modulhandbuchs
<b>Lehrmedien</b>
Power Point, Tafel, Videos, Zoom-Vorlesungsaufzeichnungen
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Pistohl, Rechenauer, Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1 und Band 2, WernerVerlag 2013;</li><li>- Recknager-Sprenger: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik;</li><li>- Burkhardt, Kraus: Projektierung von Warmwasserheizungen, Oldenbourg-Verlag</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
3.5 Energetisches Bauen 2		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Energetisches Bauen 1

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	3.5.1 Energetisches Bauen 2	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
3.5.1 Energetisches Bauen 2		BBK3 EB2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Architektur (LB)	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit

Inhalte
Das Modul vertieft die Kenntnisse des Energetischen Bauens. Mit dem Schwerpunkt Nichtwohnungsbau kommen Themen wie nutzungsspezifische Kriterien, Flexibilität und Funktionalität, z.B. Regeln für Arbeitsstätten und Energiegesetzgebung hinzu. Nationale und internationale Zertifizierungssysteme zur Nachhaltigkeit werden erläutert.
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1)</p> <p>Sie kennen die Bedeutung von spezifischen Nutzungen mit den einhergehenden gesetzlichen Grundlagen für die energetische Beurteilung und Planung von Gebäuden. Sie haben einen Überblick über die Zertifizierungssysteme zur Nachhaltigkeit und die gesetzlichen Regelungen für Arbeitsstätten und den Energieverbrauch von Gebäuden.</p> <p>Fertigkeiten (2)</p> <p>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse zur Analyse und Bewertung von ausgewählten Projekten aus dem Bereich Nichtwohnungsbau unter zusätzlicher Einbeziehung von Nutzung, Funktion, Flexibilität und gesetzlichen Regelungen einsetzen.</p> <p>Kompetenzen (3)</p> <p>Die Studierenden entwickeln eigene Energiekonzepte für unterschiedliche Nichtwohnungsbauten unter kritischer Berücksichtigung der zusätzlich erlernten Kenntnisse. Sie prüfen und beurteilen unterschiedliche Möglichkeiten der technischen Gebäudeausstattung und Gebäudegestaltung.</p>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorspann des Modulhandbuchs
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise
<b>Lehrmedien</b>
Beamer, Tafel, Zoom, Skizzenrolle
<b>Literatur</b>
Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics in Electrical Engineering)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Stücke	Elektro- und Informationstechnik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Physikalische Grundlagen

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik		BBK4 GET
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Stücke	Elektro- und Informationstechnik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Georg Scharfenberg	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Zugelassene Formelsammlung, Taschenrechner

Inhalte
Elektrische Grundbegriffe und einfache Grundsaltungen. Elektrische Energie und Leistung. Berechnung von Gleichstromnetzwerken. Elektronische Grundbegriffe und Schaltungen. Elektrische Übertragung: Leitungen bis drahtlos. Gefahrenschutz. Zukunft Energieversorgung: PV, Wind, BHKW, SmartGrid, Smart Home
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Grundverständnis der zugrundeliegenden physikalischen Gesetze. Fähigkeit zur Berechnung einfacher elektrischer Stromkreise sowie der dabei auftretenden elektrischen Energie und Leistung; Verständnis für elektronische Schaltungen in Funktion und Anwendung: Energieübertragung und Anwendung in Gebäuden. Grundlagen für das Verständnis für Gefährdungen. Beurteilung von Schutzmaßnahmen für moderne Effizienzkonzepte im Gebäude Smart Grid, Smart Home, BHKW
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Verständnis für die Funktion von elektrischen und elektronischen Systemen zur Übertragung von Energie und Informationen.

Verständnis für die Vorgaben und Ausführung von elektrisch- und elektronischen gesteuerten Systemen im Gebäudebereich.  
Verständnis über Maßnahmen des Gefahrenschutzes und anstehenden Rückwirkungen zu Maßnahmen des Klimaschutzes (Effizienzmaßnahmen, Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript

#### Lehrmedien

Tafelarbeit, Präsentationen via Beamer (Skript, Lehrvideos), Übungsaufgaben, Anschauungsmaterial, Übungs- und Praktikumsmaterial

#### Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekannt gegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.2 Bauphysik 2 (Building Physics 2)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christoph Höller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Bauphysik 1

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.2.1 Bauphysik 2 – Seminar (Building Physics 2 – Seminar)	2 SWS	2
2.	4.2.2 Bauphysik 2 – Theorie (Building Physics 2 – Theory)	2 SWS	3

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.2.1 Bauphysik 2 – Seminar (Building Physics 2 – Seminar)		BBK4 BP2S
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Christoph Höller	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Christoph Höller	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Siehe Studienplan
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplan

Inhalte
Praktikum mit Laborversuchen zu verschiedenen Themen der akustischen Bauphysik, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundt'sches Rohr</li> <li>• Schwingungen</li> <li>• Schalldämm-Maß und Norm-Trittschallpegel</li> <li>• Bestimmung der Körperschalleistung</li> <li>• Schalleistungsmessungen</li> <li>• Schallschutz-Nachweis mit Hilfe von Software-Tools</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktische Anwendungen der in der Vorlesung gelernten Inhalte zu kennen (1)</li> <li>• einfache bauphysikalische Messungen durchzuführen (2)</li> <li>• physikalische Messungen gemäß wissenschaftlicher Standards zu planen (3), durchzuführen (3), zu dokumentieren (3) und zu interpretieren (3)</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Teamarbeit zu schätzen (1)</li> <li>• Arbeitspakete im Team aufzuteilen und gemeinsam ein Thema zu bearbeiten (2)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Sich selbst zu organisieren (2)</li><li>• Abgabefristen einzuhalten (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Praktikumsanleitungen, Lehrvideos, Software-Tools, Zusatzmaterial
<b>Literatur</b>
C. Höller: Versuchsanleitungen „Praktikum Bauphysik 2“, OTH Regensburg. C. Höller: Vorlesungsskript „Bauphysik 2 (Bau- und Raumakustik)“, OTH Regensburg. A. Albert: Schneider-Bautabellen, Bundesanzeiger-Verlag 2021. W. Willems: Lehrbuch der Bauphysik. Springer 2021. W. Willems: Schallschutz. Springer 2020.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
4.2.2 Bauphysik 2 – Theorie (Building Physics 2 – Theory)		BBK4 BP2T	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Christoph Höller		Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Christoph Höller		nur im Sommersemester	
<b>Lehrform</b>			
Seminaristischer Unterricht mit Übungen			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	60

Studien- und Prüfungsleistung
Siehe Studienplan
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplan

Inhalte
<p>Grundlagen der Akustik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schwingungen</li><li>• Schallfeldgrößen</li><li>• Schallquellen und Schallausbreitung</li><li>• Pegelgrößen und Pegelrechnung</li><li>• Psychoakustik</li></ul> <p>Raumakustik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schallausbreitung in Räumen</li><li>• Schallabsorption</li><li>• Raumakustische Planung gemäß DIN 18041</li></ul> <p>Bauakustik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luftschallübertragung</li><li>• Luftschalldämmung ein- und zweischaliger Bauteile</li><li>• Trittschallübertragung</li><li>• Anforderungen an den Schallschutz</li><li>• Bauakustische Planung gemäß DIN 4109</li></ul> <p>Schall aus Anlagen der Gebäudetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Maschinenlagerung</li><li>• Prognose der Lärmbelastung durch Körperschallquellen</li><li>• Schall aus raumluftechnischen Anlagen</li></ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die physikalischen Grundlagen der Schallentstehung und Schallausbreitung zu kennen (1)</li><li>• mit Schallpegeln zu rechnen (2)</li><li>• die Schallausbreitung in Räumen zu erklären (2) und geeignete Schallabsorber zur Modifikation der Nachhallzeit auszuwählen (3)</li><li>• die raumakustische Eignung eines Raumes gemäß DIN 18041 zu bewerten (3)</li><li>• die physikalischen Mechanismen der Luftschall- und Trittschalldämmung zu benennen (1)</li><li>• den rechnerischen Schallschutz-Nachweis gemäß DIN 4109 zu führen (2) und zu interpretieren (3)</li><li>• Prinzipien bei der akustischen Planung von Anlagen der Gebäudetechnik zu kennen (1)</li></ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort des Modulhandbuchs</p>
Angeborene Lehrunterlagen
<p>Vorlesungsskript, Lehrvideos, Übungsaufgaben, Zusatzmaterial</p>

<b>Literatur</b>
C. Höller: Vorlesungsskript „Bauphysik 2 (Raum- und Bauakustik)“, OTH Regensburg. W. Willems: Lehrbuch der Bauphysik, Springer 2021. W. Willems: Schallschutz. Springer 2020. A. Albert: Schneider-Bautabellen, Bundesanzeiger-Verlag 2021.
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Die Vorlesung ist eng mit dem Praktikum Bauphysik 2 abgestimmt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.3 Gebäudemodernisierung (Building Modernisation)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Marc-Philip Reichwald	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Baufaufnahme, Konstruieren 1-2, Energetisches Bauen 1-2, Baustoffkunde 1-2, Bauphysik 1

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.3.1 Gebäudemodernisierung Seminar (Building Modernisation Seminar)	4 SWS	5
2.	4.3.2 Gebäudemodernisierung Theorie (Building Modernisation Theory)	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Dieses Modul findet gemeinsam mit dem Modul BA4KO4 Bauen im Bestand im Studiengang BA Architektur statt.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.3.1 Gebäudemodernisierung Seminar (Building Modernisation Seminar)		BBK4 GMS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Marc-Philip Reichwald	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Peter Morsbach Prof. Marc-Philip Reichwald	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Regelunterricht; wöchentlich; 2 SWS SU, 2 SWS S		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
75	90

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit

Inhalte
Anhand eines konkreten, sanierungsbedürftigen Bestandsgebäudes werden Grundlagen der Gebäudesanierung wie Umnutzungskonzepte, Transformationsstrategien, statische Eingriffe in die Bausubstanz, denkmalpflegerische Methoden, Bauschadensanalyse und Sanierung sowie energetische Modernisierung vermittelt. Die Studierenden bearbeiten punktuell baugeschichtliche, historische, soziologische, konzeptionelle, entwurfliche und transformatorische Einzelaspekte am konkreten Projekt. Das Modul vermittelt eine Einführung in bauphysikalische Messmethoden, Literaturrecherchen zu Bauschäden, Werkstoffen und denkmalpflegerischen Maßnahmen sowie in Strategien der Transformation des Objektes im bestehenden Kontext. Gruppenweise werden Nutzungs-, Sanierungs- und Transformationskonzepte für ein konkretes Objekt erarbeitet. Grundbegriffe, Geschichte, Methoden, rechtliche und gesetzliche Grundlagen und Bedeutung der Denkmalpflege in Deutschland werden vermittelt. Der Bauablauf einer denkmalpflegerischen oder transformatorischen Maßnahme in Theorie und Praxis und ihrer Auswirkungen auf städtebauliche Planungen und Planungen zu Einzelbauten aufgezeigt, die Beschreibung, Erfassung und konzeptionelle wie entwurfliche Transformation von Einzelbauten und Ensembles erprobt.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenständig Grundkenntnisse zu Baurecht, Denkmalschutz und Typologie zu sammeln und zu benennen (1),</li> <li>Bauschäden anhand der erlernten Beispiele zu erkennen und zu bewerten (2),</li> </ul>

- methodisch ein Gebäude hinsichtlich seiner Gestaltqualität, Funktionalität, Konstruktion, städtebaulichen Fügung und Bausubstanz zu analysieren und zu bewerten (2),
- In Team architektonische und konstruktive Lösungen zu erarbeiten (3),
- Grundkenntnisse zu Aufbau und Methoden der Denkmalpflege, ihren gesetzlichen Grundlagen, der Organisation und zu Denkmalschutzstrategien anzuwenden sowie daraus eigenständig Maximen der Planung des Bauens im Bestand abzuleiten (3),
- Strukturiert ein Entwurfs-, Nutzungs-, Entwicklungs- und Sanierungskonzept auf der Grundlage der Bestandsanalyse zu erstellen (3),
- Bestehende Einzelbauten und Ensembles exakt zu erfassen, zu beschreiben und entwurflich zu transformieren (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- in einem Team zu arbeiten (1), die Arbeit zu strukturieren (2) sowie die Vorteile der Methode der unterschiedlichen, sich austauschenden Teams zu benennen (1),
- fachliche Inhalte darzustellen (2), vor einem Publikum zu präsentieren (1) und technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache und angemessenen grafischen Mitteln wiederzugeben (2)
- die komplexen Zusammenhänge zwischen den eigenen, erarbeiteten spezifischen Erkenntnissen und der Gesamtbetrachtung im Team zu erläutern und in Beziehung zu setzen (3).
- selbständig Methoden der Teamarbeit, der Konzeptentwicklung und der Recherche auszuwählen und anzuwenden (3).

#### Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.3.2 Gebäudemodernisierung Theorie (Building Modernisation Theory)		BBK4 GMT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Marc-Philip Reichwald	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Regelunterricht; wöchentlich; 2 SWS SU, 2 SWS S		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit

Literatur

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.4 Projektmanagement (Project Management)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Müsseler	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Konstruieren 1+2, Energetisches Bauen 1+2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.4.1 Projektmanagement (Project Management)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.4.1 Projektmanagement (Project Management)		BBK4 PM
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Müsseler	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Architektur (LB)	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Regelunterricht; wochentlich; 2 SWS SU, 2 SWS S. In Kooperation mit BA4 PO		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 120min.

Inhalte
<p>Die Studierenden erlernen Grundlagen der Büro- und Projektorganisation sowie der Kostenermittlung und Terminplanung. Es werden die Zusammenhänge von Entwurf, Konstruktion und Koordinierung und Steuerung eines Bauvorhabens vermittelt.</p> <p>Das Modul gibt einen Überblick über Architekten- und Ingenieurleistungen bis zur genehmigungsfähigen Planung sowie die vertraglichen Grundlagen der Architekten- und Ingenieurleistung im Bauwesen. Es werden wesentliche Kapitel des öffentlichen und privaten Baurechts in Deutschland in Zusammenhang mit der Objektplanung, z.B. Berufsordnung, HOAI, BayBO, Baugenehmigungsverfahren vermittelt.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse über die wirtschaftlichen und rechtlichen Zusammenhänge bei Planung und Realisierung von Gebäuden unter Beweis zu stellen (1). Sie erhalten einen Einblick in öffentliches und privates Baurecht sowie in der Projektorganisation (1) Sie haben einen Überblick über die berufsspezifischen Aufgaben und Pflichten bei der Koordination und Steuerung des Planungsgeschehens (1) und Grundkenntnisse über die Honorierung der Architekten- bzw. Ingenieurleistung (1). Sie können die mit einem Bauvorhaben verbundenen Kosten zuordnen und abschätzen (2). Die Studierenden wenden die vermittelten Grundlagen anhand eines einfachen Beispiels semesterbegleitend an (2).</p>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, im Team zu arbeiten (2). Sie haben Formen der Zusammenarbeit und Koordination innerhalb eines Planungsteams kennengelernt und können unterschiedliche Sichtweisen anderer Beteiligter einschätzen und integrieren (2). Sie sind in der Lage fachliche Inhalte darzustellen (1) und in korrekter Fachsprache zu benennen (2). Sie haben Methoden der Arbeitsorganisation semesterbegleitend erprobt (2) und können Ihre eigene Position und Fähigkeiten innerhalb des Planungsprozesses einschätzen (2). Sie haben Fähigkeiten erworben, ihr Fachwissen selbständig zu erweitern (2).
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.
<b>Lehrmedien</b>
Hybrid. Digital und analog.
<b>Literatur</b>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.5 Fassadenkonstruktion		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Konstruieren Technische Mechanik Baustoffkunde

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.5.1 Fassadenkonstruktion (Facade Construction)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.5.1 Fassadenkonstruktion (Facade Construction)		BBK4 FAS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Cornelia Bieker	jedes 2.Semester	
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
PStA

Inhalte
In dem Modul Fassadenkonstruktion wird den Studierenden anhand von Praxisbeispielen der grundlegende konstruktive Aufbau von Gebäudehüllen vermittelt. Im Fokus stehen hierbei neben funktionalen, konstruktiven Themen, die Materialität von Fassaden und deren klimatische und statische Beanspruchung.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, kennen, analysieren und bewerten die Studierenden unterschiedlichste Varianten der Fassadenausführung (von konventionellen Fassaden bis hin zu Vorhangfassaden mit verschiedensten Materialien und Structural Glazing Fassaden) (1),(3). Sie können wichtige Aspekte der Fassadensysteme hinsichtlich Konstruktion, Halterung, Fertigung und Installation beurteilen sowie wichtige konstruktive Details ausbilden (2). Sie erkennen Problemstellungen, die sich durch klimatische Einflüsse ergeben (1) und sind in der Lage die Beanspruchung einer Fassade durch Wind, Schnee, Temperatur und Verformung zu ermitteln (2),(3). Die Studierenden können Abmessungen von Pfosten und Riegel einer Fassade ermitteln (3) und Glasbemessungen durchzuführen (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorwort dieses Modulhandbuchs

<b>Angebote Lehrunterlagen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• bereitgestellte Vorlesungsunterlagen</li><li>• Arbeitsskript</li><li>• Übungsaufgaben</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
Präsentationen via Beamer (Skript, Lehrvideos), Tafelarbeit, Übungsaufgaben, Anschauungsmaterial - Modelle, Übungsmaterial
<b>Literatur</b>
Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
4.6 Brandschutz (Fire Protection)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	4.6.1 Brandschutz (Fire Protection)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
4.6.1 Brandschutz (Fire Protection)		BBK4 BS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Regelunterricht, SU, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45	90

Studien- und Prüfungsleistung
PStA

Inhalte
<p>Grundlagen der Brandlehre, vorbeugender baulicher und anlagentechnischer sowie abwehrender Brandschutz. Einführung in die baurechtlichen Vorgaben für Regelbauten nach BayBO, wie Gebäudeklassen, Anforderungen an den Feuerwiderstand und die Brennbarkeit von Bauteilen, Brandwände und Brandabschnitte sowie Nutzungseinheiten, erster und zweiter Rettungsweg, notwendige Treppenträume und Flure. Brandschutz für Leitungsanlagen nach Leitungsanlagenrichtlinie.</p> <p>Einführung in Sonderbauten nach VVTB Bayern und den entsprechenden Sonderbauverordnungen (z.B. Beherbergungsstätten oder Versammlungsstätten).</p> <p>Verfahrenstechnischer Überblick in das Baugenehmigungsverfahren, die Prüfbescheinigungen I und II.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude entsprechend BayBO einzuordnen (2).</li> <li>• einfache Brandschutznachweise für Regelbauten zu erstellen (2).</li> <li>• zu erkennen, welche Maßnahmen zur brandschutztechnischen Bewertung eines Gebäudes erforderlich sind (1).</li> <li>• den Feuerwiderstand von einfachen Bauteilen abschätzen zu können (1).</li> <li>• Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulation) zu erkennen (1).</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).</li><li>• erforderliche Maßnahmen gegenüber Bauherren, Fachplanern und Behörden zu kommunizieren (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Die Grundlagen der Vorlesung sind die Inhalte der BayBO, der Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), das Bayerische Feuerwehrgesetz (BayFwG) und die DIN 4102 Teil 4. Die wesentlichen Inhalte werden in einem Skript zur Vorlesung zusammen gefaßt.
<b>Lehrmedien</b>
Computer, Beamer, Tafel, Videos, Präsentationen
<b>Literatur</b>
Als Kompendium wird der Brandschutzatlas vom Feuertrutz Verlag empfohlen.  Weitere Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
5.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5	3	Pflicht	25

Verpflichtende Voraussetzungen
mindestens 80 Credits

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	5.1.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement)		25

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
5.1.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement)		BBK5 EP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultäten Alle (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5		deutsch	25

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	750

Studien- und Prüfungsleistung
schriftlicher Praktikumsbericht

Inhalte
Praktikumsarbeit in der praktikumsgebenden Arbeitsstelle, Praktikumsbericht mit Dauer der Ausbildung, Angaben von Inhalten und Bezügen zwischen Praxis und Studieninhalten sowie detaillierte Beschreibung der eigenen Tätigkeit, Präsentation des Praktikumsberichts.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Einführung in die verschiedenen Tätigkeitsfelder des Gebäudeklimatikers anhand konkreter Aufgabenstellungen im professionellen Umfeld (Industrie, Ingenieurbüro, Architekturbüro, staatliche Einrichtung, Behörden, kommunale Versorgungsunternehmen etc.) Im bisherigen Studium erworbene Kenntnisse sollen in der Praxis erprobt und angewandt werden.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
5.2 Praxisseminar (Practical Course)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5	3	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	5.2.1 Praxisseminar (Practical Course)	3 SWS	5

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>
5.2.1 Praxisseminar (Practical Course)		BBK5 PRS
<b>Verantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Fakultät Architektur (LB)	Architektur	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>	<b>Angebotsfrequenz</b>	
Fakultäten Alle (LB)	in jedem Semester	
<b>Lehrform</b>		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5	3 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45	105

Studien- und Prüfungsleistung
Referat, 15 min.

Inhalte
Seminaristischer Unterricht zu ausgewählten Tätigkeitsfeldern der Gebäudeklimatik: Energieversorgung, -verteilung, -verbrauch, Bauphysik, Klima- und Energiesysteme für Gebäude und Siedlungsstrukturen u.a.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Thematische Begleitung der Praxisarbeit der Studierenden in den einzelnen Tätigkeitsfeldern der Gebäudeklimatik wie Energiesysteme, Bauphysik, Energieversorgungssysteme, Klima- und Energiekonzepte für bestehende und neue Gebäude bzw. Siedlungsstrukturen
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
6.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB) Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6.1.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.1.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering)		BBK6 WPIW
Verantwortliche/r		Fakultät
Fakultät Architektur (LB) Prof. Dr. Cornelia Bieker		Architektur
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Fakultäten Alle (LB)		nur im Sommersemester
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.

Inhalte
Das Wahlpflichtfach vermittelt wichtige Themen aus dem Bereich des Ingenieurwesens, die in Ergänzung zum disziplinären Lehrangebot der am Studiengang beteiligten Fakultäten angeboten werden. Die Wahlpflichtfächer der beteiligten Fakultäten, die für die Belegung in diesem Modul infrage kommen, sind mit "Wahlpflichtfach B.Eng. Gebäudeklimatik" gekennzeichnet und werden semesterweise per Aushang ausgewiesen.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, erweiterte Kenntnisse auf Spezialgebieten des Ingenieurwesens entsprechend ihren individuellen Wünschen und Neigungen und den angebotenen freien Wahlpflichtfächern unter Beweis zu stellen. Sie stärken durch die freie Wahlmöglichkeit eigenverantwortlich ihr fachliches Profil. Es ist ein Fach aus dem studiengangspezifischen Angebot der am Studiengang beteiligten Fakultäten frei zu wählen.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
6.2 Ethik (Ethics)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Pflicht	2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6.2.1 Digitalisierung und Ethik	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.2.1 Digitalisierung und Ethik		BBK6 ET
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Kriza	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit mit Präsentation

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung thematisiert die technischen Entwicklungen der Digitalisierung und die mit ihr einhergehenden gesellschaftlichen Veränderungen und ethischen Fragen. Thematisiert werden insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data-Analysen, soziale Medien, Smart Homes, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ...</li> <li>• Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Medien, personalisierte (Wahl-)Werbung in sozialen Medien, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, ...</li> <li>• ethische Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“</li> </ul> <p>Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3).</li> </ul>

- die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2).
- grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch zu beurteilen (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3).
- in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3).
- sich selbstständig und eigenverantwortlich Wissen aus geeigneten Quellen anzueignen, dabei auch englischsprachige Fachliteratur zu berücksichtigen und sich damit auf den Leistungsnachweis vorzubereiten (3).
- Siehe auch Vorspann dieses Modulhandbuchs

#### Angebotene Lehrunterlagen

z. B. Präsentationen, Texte

#### Lehrmedien

z. B. Tafel, Beamer

#### Literatur

- Shanahan, M. (2015). The Technological Singularity. Cambridge: MIT Press.
- Harari, Y. (2017). Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen. München: C.H. Beck.
- Greenwald, G. (2014). Die globale Überwachung. Der Fall Snowden, die amerikanischen Geheimdienste und die Folgen. München: Droemer.
- Kosinski, M., Stillwell, D. & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. PNAS, 110 (15), S. 5802-5805.

=> Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
6.3 Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum (Measurement and Control Engineering with Practical Training)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Pflicht	8

Verpflichtende Voraussetzungen
Für Praktikum MRT Teilnahmenachweis mit Erfolg

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6.3.1 Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering)	5 SWS	5
2.	6.3.2 Praktikum Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering)	2 SWS	3

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.3.1 Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering)		BBK6 MRT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	nur im Sommersemester	
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	5 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	75

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 120 min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine, auch kein eigenes Schreibpapier

Inhalte
Zweck des Messens, Einheitensysteme, Basissysteme, Basiseinheiten Statischer Messfehler, systematischer und zufälliger Messfehler Messunsicherheit, dynamischer Messfehler, digitale Messdatenerfassung Aktive und passive Messaufnehmer, Beispiele aus der Messpraxis Regelungstechnische Grundbegriffe Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich Eigenschaften wichtiger Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich Analyse des Verhaltens von linearen Regelkreisen Stabilität von Systemen Einstellverfahren für lineare Regelkreise
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, 1 Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen („Lernziel/Kompetenzen/...“) Kenntnis der wichtigsten Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeiten Kalibrierung, Korrektur systematischer Messfehler Behandlung zufälliger Messfehler, Berechnung der Messunsicherheit Anwendung des Minimums der Fehlerquadratmethode Beurteilung der Eigenschaften digitaler Messeinrichtungen Kenntnisse der Funktionsweise der wichtigsten aktiven und passiven Sensoren

Verständnis von dynamischen Vorgängen sowohl im Zeit- als auch Frequenzbereich  
Verständnis von rückgekoppelten Systemen  
Regelungstechnische Problemstellungen begreifen und selbstständig lösen  
Fähigkeit einschleifige Regelkreise auszulegen  
3 Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität

**Lernziele: Persönliche Kompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,  
Umgang mit Datenblättern elektronischer Messsysteme in englischer Sprache  
Diskussion von messtechnischen Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener  
Disziplinen und Gewerke...  
Chancen und Gefahren messtechnischer Anwendungen im Wandel der Zeit in Hinblick auf:  
Sicherheitsrelevanz von Anlagen,  
ethische Aspekte (z.B. Schutz personenbezogener Daten)

**Angebotene Lehrunterlagen**

Skript

**Lehrmedien**

Tafel

**Literatur**

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu  
Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht  
bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.3.2 Praktikum Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering)		BBK6 MRTP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	Maschinenbau	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Hermann Ketterl	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	60

Studien- und Prüfungsleistung
Praktikums- Leistungsnachweis, Anwesenheit.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine, auch kein eigenes Schreibpapier

Inhalte
<p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Signalfluss</li> <li>b) Fehlereinflüsse (Auflösung Rauschen ...)</li> <li>c) Anwendung Messsoftware und -hardware</li> <li>d) Adäquate Messdatenspeicherung</li> <li>e) Auswertung von Messdaten und deren aussagekräftige Darstellung</li> <li>f) Experimentelle Untersuchung realer Regelungen</li> <li>g) Simulation von Regelkreisen</li> <li>h) System- und Parameteridentifikation</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen („Lernziel/Kompetenzen/...“)</li> <li>a) Kenntnisse des systematischen und zufälligen Fehlers</li> <li>b) Fertigkeit zur Diskussion von Fehlerursachen, Genauigkeit, Auflösung</li> <li>c) Kenntnisse des fachgerechten Einsatzes verschiedenster Messaufnehmer und Messverstärker</li> <li>d) Fertigkeit zur fachgerechten Anfertigung von Versuchsberichten, Diagrammdarstellung, Anpassungsfunktionen</li> <li>e) Fertigkeit zur Vernetzung und Anwendung von Kenntnissen der, Elektronik, Mechanik und</li> </ol>

#### Datenaufbereitung

- f) Fertigkeit zur selbständigen Einarbeitung in die Bedienung von Geräten zur digitalen Datenaquise
- g) Anwendung von theoretischen, regelungstechnischen Kenntnissen anhand experimenteller und simulationstechnischer Untersuchungen
- h) Fertigkeit zur Charakterisierung von Regelstrecken
- i) Fertigkeit zur Modellbildung einer konkreten Anlage
- j) Kenntnisse zum Umgang mit analogen und digitalen Reglern und zum Einsatz von Laborgeräten der Mess- und Regelungstechnik

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- a) Umgang mit Datenblättern elektronischer Messsysteme in englischer Sprache
  - b) Diskussion von messtechnischen Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke...
  - c) Teamarbeit bei der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung von Praktikumsversuchen
  - d) Diskussion von regelungstechnischen Fragestellungen in der Gruppe
- Chancen und Gefahren messtechnischer Anwendungen im Wandel der Zeit in Hinblick auf:
- Sicherheitsrelevanz von Anlagen,
  - ethische Aspekte (z.B. Schutz personenbezogener Daten)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript

#### Lehrmedien

Tafel

#### Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Bewertung mit / ohne Erfolg

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
6.4 Bauphysik 3 (Building Physics 3)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Bauphysik 1 und 2, Ingenieurmathematik 1 und 2
Empfohlene Vorkenntnisse
Konstruktion 1 und 2, Thermodynamik und Wärmeübertragung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6.4.1 Bauphysik 3 – Theorie (Building Physics 3 – theory)	2 SWS	3
2.	6.4.2 Bauphysik 3 – Seminar (Building Physics 3 – seminar)	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.4.1 Bauphysik 3 – Theorie (Building Physics 3 – theory)		BBK6 BP3T
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Vorlesungen und Übungsbeispiele		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	2 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	90

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsstudienarbeit

Inhalte
<p>Der Kurs beginnt mit einer Einführung in die Gebäudesimulation. Hierbei wird nach einem technologiehistorischen Überblick auf die Bedeutung der Gebäudesimulation, die Möglichkeiten zur Berechnung von gebäudespezifischen Größen, die Vor- und Nachteile gegenüber statischen Verfahren und die Ziele einer Gebäudesimulation eingegangen. Des Weiteren wird erläutert, wann eine Gebäudesimulation sinnvoll einzusetzen ist.</p> <p>Im Detail wird die Gebäudesimulationssoftware IDA ICE vorgestellt und im Detail erlernt. Die Studierenden lernen in diesem Kurs das Konzept der gleichungsbasierten Simulation kennen, die Vernetzung von Entwurf, bauphysikalischen und konstruktiven Aspekten mit Gebäudetechnik und Umgebungsparametern.</p> <p>Im zweiten Teil des Theoriekurses wird der „Advanced level“ zur Anpassung und Programmierung eigener Komponenten in IDA ICE erläutert und exemplarisch dargestellt.</p> <p>Anhand von Übungen und Aufgabenstellungen können die Studierenden das erworbene Wissen praktisch umsetzen und Lösungswege für die Gebäudemodellierung entwickeln.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, anschließend über grundlegende Kenntnisse in den verschiedenen Bereichen der Gebäudesimulation (1) und sind in der Lage eigenständig Simulationsmodelle aufzubauen (2) und die simulierten Ergebnisse zu analysieren und zu bewerten (3).</p>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Einschätzungen über die Sinnhaftigkeit von Gebäudesimulation je nach Anwendungsfall abzugeben und zu entscheiden, welche Methoden für die jeweilige Fragestellung angemessen sind (2). Durch die Arbeit in Teams bauen die Studierenden Teamfähigkeit, Diskussionskompetenzen und die Fähigkeit, eigene Standpunkte zu vertreten, auf (2).
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Die Lehrunterlagen erhalten Sie im Laufe der Veranstaltung (elektronische Lernplattform).
<b>Lehrmedien</b>
Programmdemonstrationen (Computer), Powerpoint-Präsentationen, Tafelbild
<b>Literatur</b>
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und seminaristischen Unterricht bekanntgegeben (u.a. aktuelle Fachartikel).  Programmdokumentation IDA ICE.
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Die Lehrveranstaltung baut auf den Vorkenntnissen aus Bauphysik 1 und 2, Ingenieurmathematik 1 und 2 sowie Thermodynamik und Wärmeübertragung auf und die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe des Simulationsprogramms IDA ICE praktisch angewandt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.4.2 Bauphysik 3 – Seminar (Building Physics 3 – seminar)		BBK6 BP3S
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Übungen (Modellentwicklung) und Projektbearbeitung (Korrekturen)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	60

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsstudienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Alle Hilfsmittel

Inhalte
In praktischen Übungen zur Modellbildung werden der schrittweise Aufbau und die Berechnung eines Simulationsmodells mithilfe der Software IDA-ICE erlernt: Grundriss, Zonen, Nutzungsprofile, Verschattung, (einfache) Anlagentechnik, energetische und bauklimatische Prognosen mit speziellen Fragestellungen.
Über ein selbst gewähltes Thema wird eine praktische Studienarbeit erstellt, die in den Präsenzstunden betreut und korrigiert wird.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, praktische Erfahrungen in der Erstellung von Gebäudemodellen (3) unter Beweis zu stellen und konkrete Fragestellungen modellhaft zu interpretieren und Lösungen durch Simulation zu erzielen (3). Sie können ihre Ergebnisse kritisch hinterfragen und bewerten (2). Dabei kennen die Studierenden die prinzipiellen Grenzen und Einschränkungen der Aussagefähigkeit von Simulationen und die Notwendigkeit, die Ergebnisse der Modellierung durch experimentelle Messungen und Referenzen zu überprüfen (1).

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, ihre Ergebnisse transparent darzustellen und sauber zu dokumentieren (2) und ihre Ergebnisse im offenen Diskurs mit ihren Kommilitonen kritisch auseinanderzusetzen (3). Sie haben die Fähigkeit, sich einer objektiven Kritik auszusetzen und ihren Standpunkt sachlich zu verteidigen (2).
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Etwaige benötigte Unterlagen erhalten die Studierenden im Laufe der Veranstaltung.
<b>Lehrmedien</b>
Computer, Laptop (eigene Programmanwendung)
<b>Literatur</b>
Selbst recherchierte Fachartikel und Fachliteratur zum selbst gewählten Thema.
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Die Lehrveranstaltung baut auf den Vorkenntnissen aus Bauphysik 1 und 2, Ingenieurmathematik 1 und 2 sowie Thermodynamik und Wärmeübertragung auf und die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe des Simulationsprogramms IDA ICE praktisch angewandt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
6.5 Energetisches Bauen 3		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6	3	Pflicht	5

Empfohlene Vorkenntnisse
Energetisches Bauen 1 und 2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6.5.1 Energetisches Bauen 3	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
6.5.1 Energetisches Bauen 3		BBK6 EB3
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Birgit Scheuerer	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Seminar		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
PStA Prüfungsstudienarbeit

Inhalte
<p>Das Modul vertieft die Kenntnisse des Energetischen Bauens mit dem Schwerpunkt Klimawandel, Energiewende und Ökobilanzierung. Themengebiete sind Stadtklimatologie, Regenwassermanagement und Integration energieerzeugender Anlagen in Gebäude. Die komplexe Berechnung von Ökobilanzen wird grundsätzlich erläutert.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse (1) Sie kennen Grundlagen der Stadtklimatologie, Kreislaufwirtschaft im Bauwesen, Ökobilanzierung und Regenwassermanagement.</p> <p>Fertigkeiten (2) Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse zur Analyse und Bewertung von komplexen städtebaulichen Situationen hinsichtlich der oben genannten Kenntnisse einsetzen. Sie erwerben die Fähigkeit, einschlägige Software zur Berechnung von Ökobilanzen und Regenwassersystemen exemplarisch anzuwenden.</p> <p>Kompetenzen (3) Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und Aufgaben im Bauwesen, die sich aus der Anpassung an den Klimawandel und die Vermeidung von weiteren klimaschädlichen Emissionen ergeben. Sie analysieren Zusammenhänge vom städtebaulichen Kontext bis</p>

zum Gebäudedetail. Sie können allen am Bau beteiligten ressourcenschonende Maßnahmen empfehlen und die Wirksamkeit durch Berechnungen und wissenschaftliche Argumente darlegen.

**Lernziele: Persönliche Kompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorspann des Modulhandbuchs

**Angebotene Lehrunterlagen**

Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise

**Lehrmedien**

Beamer, Tafel, Zoom, Skizzenrolle

**Literatur**

Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben

**Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung**

Soweit möglich, wird das Modul kooperativ mit dem Studiengang MAR unterrichtet.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
7.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB) Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	7.1.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences)	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.1.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences)		BBK7 WPFBW
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Architektur (LB) Prof. Dr. Cornelia Bieker	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Bauingenieurwesen (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
Das Wahlpflichtfach vermittelt wichtige Themen aus dem Bereich des Bauwesens und der Architektur, die in Ergänzung zum disziplinären Lehrangebot der am Studiengang beteiligten Fakultäten angeboten werden. Die Wahlpflichtfächer der beteiligten Fakultäten, die für die Belegung in diesem Modul infrage kommen, sind mit "Wahlpflichtfach B.Eng. Gebäudeklimatik" gekennzeichnet und werden semesterweise per Aushang ausgewiesen.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, erweiterte Kenntnisse auf Spezialgebieten des Bauwesens und der Architektur entsprechend ihren individuellen Wünschen und Neigungen und den angebotenen freien Wahlpflichtfächern unter Beweis zu stellen. Sie stärken durch die freie Wahlmöglichkeit eigenverantwortlich ihr fachliches Profil. Es ist ein Fach aus dem studiengangspezifischen Angebot der am Studiengang beteiligten Fakultäten frei zu wählen.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
7.2 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Sabine Novy	Architektur	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Pflicht	2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	7.2.1 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation)	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.2.1 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation)		BBK7 PMO
Verantwortliche/r	Fakultät	
Sabine Novy	Architektur	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Sabine Novy	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Blockseminare nach Terminvereinbarung		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Referat/Präsentation, 15 – 20min.
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Übliche Präsentationsmedien

Inhalte
Einführung in die Grundlagen der Präsentation: Bedeutung von persönlichem Auftreten, Strukturierung von Vorträgen nach Zielen, Zielgruppen und Inhalten, Visualisierung von Präsentationsinhalten, Präsentieren mit Feedback, Einführung in die Moderation, Umgang mit schwierigen Situationen.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Präsentationen systematisch zu erstellen und durchzuführen.
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, sich in Präsentationen und Besprechungen persönlich überzeugend zu präsentieren.
Angebotene Lehrunterlagen
Seminarskript, diverses Zusatzmaterial
Lehrmedien
Diverse Präsentationsmedien

Literatur
Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Die Veranstaltung wird hybrid durchgeführt, d.h. Teile der Veranstaltung erfolgen online

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
7.3 Bachelorthesis (Bachelor Thesis)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultäten Alle (LB)	Fakultäten	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Pflicht	12

Verpflichtende Voraussetzungen
Für Präsentation der Bachelorarbeit mindestens "ausreichend" in der schriftlichen Ausarbeitung (7.3.1)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	7.3.1 Bachelorarbeit, schriftliche Ausarbeitung (Bachelor Thesis, Written Proposal)		10
2.	7.3.2 Bachelorarbeit, Präsentation (Bachelor Thesis, Oral Presentation)		2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.3.1 Bachelorarbeit, schriftliche Ausarbeitung (Bachelor Thesis, Written Proposal)		BBK7 BA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultäten Alle (LB)	Fakultäten	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultäten Alle (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Bachelorarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7		deutsch	10

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	297

Studien- und Prüfungsleistung
Bachelorarbeit

Inhalte
Bedingt durch die inhaltliche Bandbreite des Themenfeldes der Gebäudeklimatik sowie unter Berücksichtigung der beruflichen Einsatzgebiete bietet das Studium eine breite Grundlagenausbildung auf den Gebieten der Architektur und des Maschinenbaus. Aus der Bandbreite der Fächer kann das Thema für die Bachelorarbeit gewählt werden.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden ihre Fähigkeit nachweisen, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbständig anzuwenden.
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Siehe Vorwort des Modulhandbuchs
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.3.2 Bachelorarbeit, Präsentation (Bachelor Thesis, Oral Presentation)		BBK7 BAV
Verantwortliche/r		Fakultät
Fakultäten Alle (LB)		Fakultäten
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Fakultäten Alle (LB)		in jedem Semester
Lehrform		
Präsentation		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7		deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	60

Studien- und Prüfungsleistung
Präsentation, 15 min.

Inhalte
Bedingt durch die inhaltliche Bandbreite des Themenfeldes der Gebäudeklimatik sowie unter Berücksichtigung der beruflichen Einsatzgebiete bietet das Studium eine breite Grundlagenausbildung auf den Gebieten der Architektur und des Maschinenbaus. Aus der Bandbreite der Fächer kann das Thema für die Bachelorarbeit gewählt werden.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Bachelorarbeit ist mündlich zu präsentieren und zu erläutern.
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Siehe Vorwort des Modulhandbuchs
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
7.4 Gebäudesystemtechnik (Building Automation)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Stücke	Elektro- und Informationstechnik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Pflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	7.4.1 Gebäudesystemtechnik (Building Automation)	4 SWS	5

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
7.4.1 Gebäudesystemtechnik (Building Automation)		BBK 7 GST	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Thomas Stücke		Elektro- und Informationstechnik	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
N.N.		jedes 2.Semester	
<b>Lehrform</b>			
Wöchentlich vor Ort und Online mit Übungen und Praktikum			

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60	90

Studien- und Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 90 min.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>- Wiederholung elektrische Sicherheit</li><li>- Bedeutung der Gebäudeautomation für die Energieeffizienz</li><li>- GA-System-Model nach EN ISO 16484</li><li>- Funktionen</li><li>- Einführung in die Gebäudesystemtechnik</li><li>- Anwendungsbereiche</li><li>- Entstehung der Gebäudesystemtechnik (BACnet, EIB, KNX)</li><li>- Installationstechnik und elektrische Sicherheit</li><li>- Gebäudesystemtechnik in den Normen</li><li>- Systemtechnologie</li><li>- Systemtopologie</li><li>- Adressierungsarten</li><li>- Applikationen</li><li>- Applikationsmodel und logische Verbindungen</li><li>- Typische Anwendungen</li><li>- Nutzungsänderungen</li><li>- Planung und Inbetriebnahme</li><li>- Planung von Anlagen</li><li>- Raumautomation nach VDI 3813</li><li>- Konfigurationstool ETS (Engineering Tool Software)</li><li>- Übungen und Praktikum mit virtuellen Produkten in einer virtuellen Umgebung</li><li>- Lichtregelung</li><li>- Jalousiesteuerung (sonnenstandsabhängig)</li><li>- Fernsteuerung</li></ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Ausgehend von der Gebäudeklassifikation können die Studierenden Systemansätze für moderne Konzepte der technischen Gebäudeinstallationen erarbeiten und berechnen. Sie können Gebäudekonzepte hinsichtlich der Eignung der Einbringung von technischer Gebäudeausrüstung beurteilen und bewerten und haben die Fähigkeit energieeffiziente Gebäudeausrüstungen zu entwerfen.</p> <p>Des Weiteren gilt insbesondere für das Praktikum, dass die Studierenden nach der erfolgreichen Absolvierung in der Lage sind, mittels der GST-Software (ETS) Projekte zu planen, in Betrieb zu setzen und Fehler erkennen und eliminieren können. Dies erfolgt mittels virtuellen Produkten in einer virtuellen Umgebung.</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die GST zu verstehen und anzuwenden (3). Durch das Praktikum mit virtuellen Produkten in einer virtuellen Umgebung auf dem eigenen PC wird Teamfähigkeit geschaffen und intensiviert (durch Teamarbeit und das sich gegenseitige Unterstützen bei Soft- und Hardwareproblemen). Dies erfordert zusätzlich Eigeninitiative und Selbständigkeit um auftretende Probleme letztendlich lösen zu können.</p>

<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorlesungsskript</li><li>- GST-Software</li><li>- Virtuelle Umgebung / Produkte für GST</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorlesung - vor Ort und Online</li><li>- GST-Software</li><li>- Virtuelle Produkte in virtueller Umgebung</li></ul>
<b>Literatur</b>
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Praktikum und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
7.5 Wahlpflichtmodul Allgemeinwissenschaften (Mandatory Elective Module General Sciences)		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	3	Wahlpflicht	6

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	7.5.1 AW-Modul 1 (Elective Module General Sciences 1)	2 SWS	2
2.	7.5.2 AW-Modul 2 (Elective Module General Sciences 2)	2 SWS	2
3.	7.5.3 AW-Modul 3 (Elective Module General Sciences 3)	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.5.1 AW-Modul 1 (Elective Module General Sciences 1)		BBK7 AW1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Leistungsnachweis

Inhalte
Aus einem Katalog von Wahlmöglichkeiten sind drei Angebote auszuwählen, zum Beispiel aus den Gebieten: - Rhetorik, Kommunikation - Sicheres Auftreten - Sozialwissenschaften - Fremdsprachen
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden erwerben unabhängig vom Studienfach Architektur weitere Kompetenzen aus dem Angebot der allgemeinwissenschaftlichen Fächer. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zum Beispiel in Fremdsprachen und Sozial- und Methodenkompetenz.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.5.2 AW-Modul 2 (Elective Module General Sciences 2)		BBK7 AW2
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Leistungsnachweis

Inhalte
Aus einem Katalog von Wahlmöglichkeiten sind drei Angebote auszuwählen, zum Beispiel aus den Gebieten: - Rhetorik, Kommunikation - Sicheres Auftreten - Sozialwissenschaften - Fremdsprachen
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden erwerben unabhängig vom Studienfach Architektur weitere Kompetenzen aus dem Angebot der allgemeinwissenschaftlichen Fächer. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zum Beispiel in Fremdsprachen und Sozial- und Methodenkompetenz.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
7.5.3 AW-Modul 3 (Elective Module General Sciences 3)		BBK7 AW3
Verantwortliche/r	Fakultät	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Fakultät Allgemeinwissenschaften und Mikrosystemtechnik (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
wöchentlich		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30	30

Studien- und Prüfungsleistung
Leistungsnachweis

Inhalte
Aus einem Katalog von Wahlmöglichkeiten sind drei Angebote auszuwählen, zum Beispiel aus den Gebieten: - Rhetorik, Kommunikation - Sicheres Auftreten - Sozialwissenschaften - Fremdsprachen
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden erwerben unabhängig vom Studienfach Architektur weitere Kompetenzen aus dem Angebot der allgemeinwissenschaftlichen Fächer. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zum Beispiel in Fremdsprachen und Sozial- und Methodenkompetenz.
Literatur
Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden