

# Modulhandbuch

für den  
Bachelorstudiengang

Bauklimatik  
(B.Eng.)

Basis:

SPO vom 3.9.2018 (mit Satzungsänderung vom  
1.4.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn  
ab dem Wintersemester 2021/22

erstellt am 23.6.2025

Fakultät Architektur

## **Einleitung**

### **Erläuterungen zum Aufbau des Modulhandbuchs**

Die Module sind anhand der Studienabschnitte 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.

### **Hinweis**

Bitte beachten Sie insbesondere die Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung zum Bachelorstudiengang Architektur sowie den Anhang zur Studien- und Prüfungsordnung.

Die SPO ist in der jeweils aktuellen Fassung gültig.

### **Aufbau des Studiums**

Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von 7 Semestern.

### **Anmeldeformalitäten**

Prinzipiell gilt für alle Prüfungsleistungen Anmeldepflicht beim Referat Prüfungen und Praktikum in der Anmeldezeit. Zusätzliche Formalitäten sind in den Modulbeschreibungen aufgeführt

### **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 Klammerausdruck (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).

### **Verwendbarkeit**

Einige Module sind interdisziplinär konzipiert, sodass sie in mehreren Studiengängen verwendbar sind. Sofern zutreffend, ist ein entsprechender Hinweis in der Modulbeschreibung zu finden. Andernfalls ist das Modul ausschließlich verwendbar für den Studiengang Bachelor Bauklimatik und ist in dieser Form in keinem anderen Studiengang als Pflicht- oder Wahlpflichtmodul vorgesehen.

# 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 - Seminary) .....                 | 14 |
| 1.3.2 Bauphysik 1 - Theorie (Building Physics 1 – Theory Course) .....            | 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 (Building 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) .....                             | 30 |
| 1.6.1 Technische Mechanik (Engineering Mechanics) .....                           | 31 |
| 2.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2) .....                         | 33 |
| 2.1.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2) .....                       | 34 |
| 2.2 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer) .....   | 36 |
| 2.2.1 Thermodynamik und Wärmeübertragung (Thermodynamics and Heat Transfer) ..... | 37 |
| 2.3 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics) .....                                     | 39 |
| 2.3.1 Strömungsmechanik (Fluid Mechanics) .....                                   | 40 |
| 2.4 Energetisches Bauen 1 (Energy-Efficient Building Design 1) .....              | 42 |
| 2.4.1 Energetisches Bauen 1 (Energy-Efficient Building Design 1) .....            | 43 |
| 2.5 Konstruktion 2 (Building Construction 2) .....                                | 45 |
| 2.5.1 CAD 2 (CAD 2) .....                                                         | 46 |
| 2.5.2 Konstruieren 2 (Construction 2) .....                                       | 48 |

## Studienabschnitt 2:

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Bauchemie (Construction Chemistry) .....                                         | 51 |
| 3.1.1 Bauchemie (Construction Chemistry) .....                                       | 52 |
| 3.2 Regenerative Energien (Renewable Energies) .....                                 | 54 |
| 3.2.1 Regenerative Energien (Renewable Energies) .....                               | 55 |
| 3.3 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning) .....                      | 57 |
| 3.3.1 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning) .....                    | 58 |
| 3.4 Heizungstechnik (Heating Engineering) .....                                      | 60 |
| 3.4.1 Heizungstechnik (Heating Engineering) .....                                    | 61 |
| 3.5 Energetisches Bauen 2 (Energy-Efficient Building Design 2) .....                 | 63 |
| 3.5.1 Energetisches Bauen 2 (Energy-Efficient Building Design 2) .....               | 64 |
| 4.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics of Electrical Engineering) .....           | 66 |
| 4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics of Electrical Engineering) .....         | 67 |
| 4.2 Bauphysik 2 (Building Physics 2) .....                                           | 69 |
| 4.2.1 Bauphysik 2 – Seminar (Building Physics 2 – Seminary) .....                    | 70 |
| 4.2.2 Bauphysik 2 – Theorie (Building Physics 2 – Theory Course) .....               | 72 |
| 4.3 Gebäudemodernisierung (Building Modernisation) .....                             | 74 |
| 4.3.1 Gebäudemodernisierung – Seminar (Building Modernisation - Seminary) .....      | 75 |
| 4.3.2 Gebäudemodernisierung – Theorie (Building Modernisation – Theory Course) ..... |    |
| 4.4 Projektmanagement (Project Management) .....                                     | 77 |
| 4.4.1 Projektmanagement (Project Management) .....                                   | 78 |
| 4.5 Fassadenkonstruktion (Facade Construction) .....                                 | 80 |

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.5.1 Fassadenkonstruktion (Facade Construction).....                                                           | 81  |
| 4.6 Brandschutz (Fire Protection of Structures).....                                                            | 83  |
| 4.6.1 Brandschutz (Fire Protection of Structures).....                                                          | 84  |
| 5.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement).....                                                | 86  |
| 5.1.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement) .....                                             | 87  |
| 5.2 Praxisseminar (Practical Course) .....                                                                      | 89  |
| 5.2.1 Praxisseminar (Practical Course).....                                                                     |     |
| 6.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering).....                       | 91  |
| 6.1.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften (Mandatory Elective Module Engineering) .....                    | 92  |
| 6.2 Projektarbeit (Student Project).....                                                                        | 94  |
| 6.2.1 Projektarbeit, Schriftliche Ausarbeitung (Student Project, Written Proposal) .....                        | 95  |
| 6.2.2 Ethik (Ethics) .....                                                                                      | 97  |
| 6.3 Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum (Measurement and Control Engineering with Practical Training)..... | 99  |
| 6.3.1 Mess- und Regelungstechnik (Measurement and Control Engineering).....                                     | 100 |
| 6.3.2 Praktikum Mess- und Regelungstechnik (Practical Training Measurement and Control Engineering).....        | 102 |
| 6.4 Bauphysik 3 (Building Physics 3).....                                                                       | 104 |
| 6.4.1 Bauphysik 3 – Seminar (Building Physics 3 – Seminary) .....                                               | 105 |
| 6.4.2 Bauphysik 3 – Theorie (Building Physics 3 – Theory Course).....                                           | 107 |
| 6.5 Energetisches Bauen 3 (Energy- Efficient Building Design 3) .....                                           | 109 |
| 6.5.1 Energetisches Bauen 3 (Energy-Efficient Building Design 3) .....                                          | 110 |
| 7.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences).....                                | 112 |
| 7.1.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences) .....                             | 113 |
| 7.2 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation).....                                              | 115 |
| 7.2.1 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation).....                                            | 116 |
| 7.3 Bachelorarbeit (Bachelor Thesis).....                                                                       | 118 |
| 7.3.1 Bachelorarbeit, schriftliche Ausarbeitung (Bachelor Thesis, Written Proposal) .....                       | 119 |
| 7.3.2 Bachelorarbeit, Präsentation (Bachelor Thesis, Oral Presentation) .....                                   | 121 |
| 7.4 Gebäudesystemtechnik (Building Systems Technology) .....                                                    | 122 |
| 7.4.1 Gebäudesystemtechnik (Building Systems Technology) .....                                                  | 123 |
| 7.5 Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul (Mandatory General Studies Elective Module).....               | 125 |
| 7.5.1 AW-Modul 1 (Mandatory General Studies Elective Module 1) .....                                            | 126 |
| 7.5.2 AW-Modul 2 (Mandatory General Studies Elective Module 2) .....                                            | 128 |
| 7.5.3 AW-Modul 3 (Mandatory General Studies Elective Module 3) .....                                            | 130 |

| Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)       |                           | Modul-KzBez. oder Nr. |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1) |                           |                       |
| Modulverantwortliche/r                              | Fakultät                  |                       |
| Prof. Dr. Michael Fröhlich                          | Informatik und Mathematik |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 1                                    | 1                | Pflicht  | 6                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                     |
|------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                         |
| Grundkenntnisse der Differentialrechnung in einer Veränderlichen |

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

| Nr. | Bezeichnung der<br>Lehrveranstaltung                     | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 1.1.1 Ingenieurmathematik 1<br>(Technical Mathematics 1) | 6 SWS                     | 6                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                     |                           | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| 1.1.1 Ingenieurmathematik 1 (Technical Mathematics 1) |                           | BBK1 IM1           |
| Verantwortliche/r                                     | Fakultät                  |                    |
| Prof. Dr. Michael Fröhlich                            | Informatik und Mathematik |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                             | Angebotsfrequenz          |                    |
| Stefan Bielicke (LB)                                  | nur im Wintersemester     |                    |
| Lehrform                                              |                           |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übung                    |                           |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[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 und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen und Mengen</li> <li>• indizierte Variable, Folgen, Reihen</li> <li>• algebraische Strukturen und Beweisverfahren (direkt, indirekt, vollständige Induktion) Funktionen und Ungleichungen</li> <li>• Lineare Algebra und Geometrie</li> <li>• Vektorrechnung, Koordinatensysteme Komplexe, Zahlen</li> <li>• Differentialrechnung in einer Variablen und ihre Anwendungsbereiche</li> <li>• Funktionen mehrerer Veränderlicher und ihre Differentiation</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>• Objekte bzw. Elemente zu Mengen zuzuordnen. (2)</li> <li>• Sie besitzen die Fertigkeit mit indizierten Variablen zu rechnen und mit Standard-Funktionen umzugehen. (2) Sie können einfache Beweise führen. (2)</li> <li>• Sie haben Kenntnisse über Grenzwerte, Folgen und Reihen, Konvergenz, Stetigkeit und algebraische Strukturen. (1)</li> <li>• Sie besitzen die Fertigkeit, Erfüllungsmengen von Gleichungen, Ungleichungen und Gleichungssystemen zu ermitteln. (2)</li> </ul> |

- 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 (1). Sie besitzen mathematisch-naturwissenschaftliches Denken (2), wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit und können konkurrierende Lösungsansätze bewerten (3). Die Studierenden sind in der Lage, selbstorganisiert zu lernen, sowie systematisch und präzise einzeln und in Gruppen zu arbeiten (3).

#### 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. |
|----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1.2 Baustoffkunde (Construction Material Sciences) |                   |                       |
| Modulverantwortliche/r                             | Fakultät          |                       |
| Prof. Florian Scharmacher                          | Bauingenieurwesen |                       |

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

| Verpflichtende Vorkenntnisse                        |
|-----------------------------------------------------|
|                                                     |
| Empfohlene Vorkenntnisse                            |
| Grundkenntnisse Chemie<br>Grundkenntnisse Baustoffe |

#### Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Baustoffkunde 1 wird im Wintersemester angeboten,<br>Baustoffkunde 2 im Sommersemester. |

| Lehrveranstaltung                                        |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1.2.1 Baustoffkunde 1 (Construction Material Sciences 1) |                       | BBK1 BSK1          |
| Verantwortliche/r                                        | Fakultät              |                    |
| Prof. Florian Scharmacher                                | Bauingenieurwesen     |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Marcus Schreyer                                    | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                                 |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht                              |                       |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1                                    | 3 SWS                       | Deutsch     | 3                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium                                | Eigenstudium |
|-----------------------------------------------|--------------|
| 45                                            | 45           |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |              |
|                                               |              |

| Studien- und Prüfungsleistung              |
|--------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung mit BBK1 BSK2, 90 min |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffkennwerte (Dichte, Festigkeit, Spannung, Verformung, Poren, Feuchte Wärmeleitung:</li> <li>Nachhaltigkeitsaspekte bei Baustoffen</li> </ul> <p>Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metalle</li> <li>Glas</li> <li>Natursteine und Mauerwerk</li> <li>Kunststoffe und Dämmstoffe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die baustoffwissenschaftlichen Grundlagen um Baustoffe beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können (2),</li> <li>die Stoffgesetze, Modellannahmen und Beanspruchungen zu verstehen (2),</li> <li>die gelehrten Baustoffe des Bauwesens bezüglich ihrer Herstellung, Beeinflussbarkeit, technologischen Eigenschaften und sinnvollen Anwendungsgebiete beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können (2),</li> <li>im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beispiele zu übertragen (3), <ul style="list-style-type: none"><li>• selbständig grundlegende Entscheidungen zur Baustoffwahl zu treffen oder selbstständig Informationen zu Baustoffen zu beurteilen (2),</li><li>• bei der Bauausführung baustoffspezifische Maßnahmen zu ergreifen (2),</li><li>• fundamentale Ursachen von Bauschäden zu erkennen (1).</li></ul>                                                                                                            |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• baustoffkundliche Aufgabenstellungen zu erfassen (2),</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2),</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (3),</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2),</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul> |
| Angebotene Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vorlesungsfolien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, ausgewählte Exponate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Siehe Literaturliste Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

| Lehrveranstaltung                                        |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1.2.2 Baustoffkunde 2 (Construction Material Sciences 2) |                       | BBK2 BSK2          |
| Verantwortliche/r                                        | Fakultät              |                    |
| Prof. Florian Scharmacher                                | Bauingenieurwesen     |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Florian Scharmacher<br>Prof. Charlotte Thiel       | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                 |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht                              |                       |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 2                                    | 2 SWS                       | Deutsch     | 2                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung mit BBK1 BSK1, 90 min    |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• baurechtliche Begriffe in der Baustoffkunde</li> </ul> <p>Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mineralische Bindemittel</li> <li>• Beton</li> <li>• Lehm</li> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>• Dämmstoffe / Abdichtungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die baustoffwissenschaftlichen Grundlagen um Baustoffe beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können (2),</li> <li>• die Stoffgesetze, Modellannahmen und Beanspruchungen zu verstehen (2),</li> <li>• die gelehrt Baustoffe des Bauwesens bezüglich ihrer Herstellung, Beeinflussbarkeit, technologischen Eigenschaften und sinnvollen Anwendungsgebiete beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können (2),</li> <li>• im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine Beispiele zu übertragen (3),</li> </ul> |

- selbständig grundlegende Entscheidungen zur Baustoffwahl zu treffen oder selbstständig Informationen zu Baustoffen zu beurteilen (2),
- bei der Bauausführung baustoffspezifische Maßnahmen zu ergreifen (2),
- fundamentale Ursachen von Bauschäden zu erkennen (1).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- baustoffkundliche Aufgabenstellungen zu erfassen (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen (3).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsfolien

#### Lehrmedien

Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, ausgewählte Exponate

#### Literatur

Siehe Literaturliste Vorlesung

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<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 1                                    | 1                | Pflicht  | 6                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse    |
|---------------------------------|
| Keine                           |
| Empfohlene Vorkenntnisse        |
| Physik auf Schulabschlussniveau |

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilnahme an der schriftlichen Prüfung nur nach<br>erfolgreicher Teilnahme an BBK1 BP1S |

| Lehrveranstaltung                                           |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 1.3.1 Bauphysik 1 - Seminar (Building Physics 1 - Seminary) |                                            | BBK1 BP1S          |
| Verantwortliche/r                                           | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                  | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                   | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                  | nur im Wintersemester                      |                    |
| Lehrform                                                    |                                            |                    |
| Seminar                                                     |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Teilnahme mit Erfolg                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Keine                                         |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>• Wärmebrücken</li> <li>• Energetischer Wärmeschutz gemäß Gebäudeenergiegesetz</li> <li>• Sommerlicher Wärmeschutz</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> </ul> |

- praktische Anwendungen der in der Vorlesung gelernten Inhalte zu kennen (1),
- einfache bauphysikalische Messungen durchzuführen (2),
- physikalische Messungen gemäß wissenschaftlicher Standards zu planen (3), durchzuführen (3), zu dokumentieren (3) und zu interpretieren (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- gute Teamarbeit zu schätzen (1),
- Arbeitspakete im Team aufzuteilen und gemeinsam ein Thema zu bearbeiten (2),
- Sich selbst zu organisieren (2),
- Abgabefristen einzuhalten (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Praktikumsanleitungen, Lehrvideos, Software-Tools, Zusatzmaterial

#### Lehrmedien

Praktikumsversuche, Demonstrationen, Software-Tools, Zusatzmaterial

#### Literatur

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

| Lehrveranstaltung                                                |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 1.3.2 Bauphysik 1 - Theorie (Building Physics 1 – Theory Course) |                                            | BBK1 BP1T          |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                       | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                       | nur im Wintersemester                      |                    |
| Lehrform                                                         |                                            |                    |
| Seminaristischer Unterricht                                      |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 45             | 75           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 120 min                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Skript, zugelassene Formelsammlung            |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Grundlagen der Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur, Thermische Ausdehnung</li> <li>• Energie, Arbeit, Wärme, Leistung</li> <li>• Wärmekapazität und Wärmespeicherung</li> <li>• Energieerhaltung und Wärmeaustausch</li> <li>• Wärmetransportmechanismen</li> </ul> <p>Stationärer Wärmetransport</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmetechnische Kenngrößen</li> <li>• Bestimmung von U-Werten für verschiedene Bauteile</li> </ul> <p>Winterlicher Mindestwärmeschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen gemäß DIN 4108</li> <li>• konstruktive Möglichkeiten zur Einhaltung des Mindestwärmeschutzes</li> <li>• Wärmebrücken</li> </ul> <p>Energiesparender und Sommerlicher Wärmeschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäudeenergiegesetz</li> <li>• sommerlicher Wärmeschutz</li> </ul> |

### 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),
- U-Werte für homogene und inhomogene Bauteile zu berechnen (2),
- den rechnerischen Wärmeschutz-Nachweis gemäß DIN 4108 zu führen (2) und zu interpretieren (3),
- den rechnerischen Feuchteschutz-Nachweis gemäß DIN 4108 zu führen (2) und zu interpretieren (3),
- den Jahres-Primärenergiebedarf gemäß DIN V 18599 zu berechnen (2) und zu interpretieren (3).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- Fragestellungen der Bauphysik klar zu beschreiben (1) und im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen. (3)
- fachbezogene Fragestellungen auf den eigenen Kenntnisstand bezogen angemessen zu behandeln. (2)

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskript, Lehrvideos, Übungsaufgaben, Zusatzmaterial

### Lehrmedien

Skript, OneNote, Folien, Aufgabensammlung

### Literatur

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.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

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    |                       |
| Prof. Dr. Dietmar Kurapkat                    | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 1                                    | 1                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Keine                        |

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                   |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1.4.1 Bauaufnahme (Building survey) |                       | BBK1 BA            |
| Verantwortliche/r                   | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Dietmar Kurapkat          | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r           | Angebotsfrequenz      |                    |
| LfbA Annika Zeitler                 | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                            |                       |                    |
| Seminar                             |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Studienarbeit                                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Analoge Mess- und Zeichenwerkzeuge            |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Modul vermittelt nach einer theoretischen Einführung zunächst die einfache Dokumentation von Bestandsbauten (System- oder Architektenaufmaß) durch analoges Messen und Verfertigen der architektonischen Plantypen (Grundriss, Schnitte etc.). Darauf aufbauend werden Grundkenntnisse in detailgenauer und formtreuer Dokumentation von geometrisch komplexer Bausubstanz mittels eines unabhängigen Messsystems 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, analoge Mess- und Zeichenverfahren in der Bauaufnahme selbständig anzuwenden (2) und die Qualität unterschiedlicher Bauaufnahmen kritisch zu bewerten (3). Die praktischen Übungen dieses Teilmoduls finden in Innenräumen, im Außenraum sowie 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 (2). Die konstruktiven Grundlagen des Holzbaus werden ihnen aus eigener Anschauung vertraut (1).                                                                             |
| 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).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- ein mit den Methoden der Fachdisziplin komplexe Fragestellungen zu entwickeln (3)
- Befunde und Erkenntnisse zu prüfen (3) und diese kritisch zu interpretieren (3).
- öffentliche, didaktisch und fachlich versierte Vermitteln mit grafischen Darstellungsmethoden zu vermitteln (3).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Aufgabenbeschreibungen, Materiallisten

#### Lehrmedien

Lehrmedien werden in der Lernplattform ELO eingestellt.

#### Literatur

Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten werden in der Lernplattform ELO eingestellt.

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

| Lehrveranstaltung                                     |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1.4.2 Architekturgeschichte (History of Architecture) |                       | BBK1 AG            |
| Verantwortliche/r                                     | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Dietmar Kurapkat                            | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                             | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Dietmar Kurapkat                            | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                              |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht                           |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 90 min                  |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Literatur, Schreib- und Zeichenutensilien     |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Vorlesung „Architekturgeschichte“ gibt einen systematischen baugeschichtlichen Überblick von der Antike bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau, den Kontext und die gebäudeklimatischen Aspekte historischer Bauten von den Anfängen bis in die Gegenwart zu kennen (1).</li> <li>• Sie sind in der Lage, die Entwicklung und Funktionsweise der relevanten Bauelemente darzustellen und ihre Klimagerechtigkeit einzuordnen (2).</li> <li>• Sie besitzen Grundkenntnisse der Baugeschichte und sind geschult, die Klimagerechtigkeit von Bestandsgebäuden zu kontextualisieren und ihrem möglichen Denkmalwert gegenüberzustellen (3).</li> </ul> |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- Bauten der behandelten Epochen selbständig in ihren funktionalen, formalen, konstruktiven und gesamthistorischen Kontext einzuordnen (3),
  - selbständig Fragen zu Bauten der behandelten Epochen zu formulieren und diese auf wissenschaftlichen Fakten basierend mit den Kommilitonen und Lehrenden zu diskutieren (3),
- das erworbene Wissen zu Bauten der behandelten anderen Personen zu vermitteln und als Reflexionsebene für die eigene Arbeit zu nutzen (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Zusammenfassungen zum SU

### Lehrmedien

Lehrmedien und Aufgabenstellungen werden in der Lernplattform ELO eingestellt.

### Literatur

Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten werden in der Lernplattform ELO 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 (Building Construction 1)  |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät    |                       |
| Prof. Andreas Emminger                        | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 1                                    | 1                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Keine                        |

#### Zugeordnete Lehrveranstaltungen

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung         |                       | LV-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<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1                                    | 1 SWS                       | deutsch     | 1                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 15h            | 15h          |

| Studien- und Prüfungsleistung                          |
|--------------------------------------------------------|
| Gemeinsame Projektstudienarbeit mit Teilmodul BBK1 KO1 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis          |
| Lehrmedien der Online-Plattform                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Studierenden lernen die Arbeitsweisen in einem CAD-Programm kennen. Sie werden anhand einer einfachen Aufmassübung und einer 2D-Umsetzung im CAD in die Grundlagen aktueller CAD-Arbeitsweisen eingeführt. Dies wird in einem nächsten Schritt in einem einfachen temperierten Gebäude in Massivbau weiterentwickelt. Dazu gehören u.a. 2D-Konstruktion, 3D-Konstruktion, Architekturbauteile, Schnitte, Ansichten, Grundrisse, 3D-Entwurfskontrolle, Grundlagen Animation. Nachfolgend erfolgt eine erste Annäherung an kleine Maßstäbe als Grundlage für eine detaillierte, auch baukonstruktive, Diskussion. Der Schwerpunkt liegt auf der Präsentations- und Eingabeplanung.</p> |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Studierenden die wesentlichen Grundbegriffe, die grundsätzliche Verwaltungsstruktur und die handwerkliche Bedienung in 2D und 3D in Grundzügen (1).</li> <li>Sie sind fähig die erworbenen Kenntnisse in technische Zeichnungen in klassischer 2D-Vektorgrafik für Eingabe und Präsentationspläne umzusetzen. Des Weiteren sind sie in der Lage einfache 3D-Modelle zu erstellen, BIM-konform zu</li> </ul>                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren und zu verwalten (2).</li> <li>• Sie sind in der Lage das angewandte CAD-Programm in seinem Leistungsumfang in Grundzügen zu bewerten (3).</li> <li>• Sie verfügen über Kompetenz im strukturellen Aufbau von einfachen dreidimensionalen Gebäudemodellen (BIM), und das Wissen dies auf andere Aufgabenstellungen zu übertragen (2).</li> </ul>                                                       |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständig und zielorientiert eine einfache bauliche Aufgabenstellung in einem CAD-Programm zu einem Ergebnis zu bringen (2),</li> <li>• diese einem Fachpublikum zu präsentieren (2),</li> <li>• die Aufgabenstellung im Gesamtkontext der Digitalisierung im Baubereich zu bewerten und einzuordnen (3).</li> </ul> |
| <b>Angebotene Lehrunterlagen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vorlesungsunterlagen, Literaturverweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lehrmedien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Beamer, CAD-Computer-Arbeitsplätze, virtuelle Konferenz, Tafel, Tutorials, Lehrvideos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Literatur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

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

| Lehrveranstaltung                     |                       | LV-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<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1                                    | 4 SWS                       | deutsch     | 4                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60h            | 60h          |

| Studien- und Prüfungsleistung                           |
|---------------------------------------------------------|
| Gemeinsame Projektstudienarbeit mit Teilmodul BBK1 CAD1 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis           |
| Vorlesungsunterlagen, Literatur                         |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In einem ersten Überblick werden die Studierenden in die Grundlagen der Konzeption einfacher, nicht temperierter Gebäude sowie deren konstruktiver Planung im Filigranbau 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>Sie werden weiterhin in die Grundlagen des Mediums Wasser und aller damit zusammenhängenden Installationsweisen eingeführt. Neben der Bewässerungsanlage eines kleinmaßstäblichen Bauwerkes sind Abwasseranlagen und Regenwasser-management die wesentlichen bauklimatischen Themen des Modules. Neben der Ableitung des Abwassers in das öffentliche Kanalsystem und dessen unterschiedliche Bauformen ist auch die Behandlung des Abwassers vor Ort durch bspw. Pflanzenkläranlagen und andere Systeme im Sinne einer Autarkie Thema von seminaristischem Unterricht und Seminar. Ein möglichst geringer ökologischer Fußabdruck spielt sowohl in der Installation wie auch im Betrieb und der Weiterverwendung eine ebenso große Rolle wie die Frage des Verhältnisses der Wasser-, Abwasser- und Regenwasserkreisläufe und deren Installation zu Raum, Fügung und Konstruktionsweisen des Bauwerkes im Filigranbau.</p> <p>In der Auseinandersetzung mit konzeptionellen und konstruktiven Zusammenhängen, aber auch konkreten einzelnen Bauteilen wie Wänden, Decken und der Gebäudehülle sowie der geeigneten Bauwerksgründung befassen sich die</p> |

Studierenden damit, die Sanitärinstallation für ein kleinmaßstäbliches, nicht temperiertes Gebäude wie z.B. ein mehrgeschossiges Raummodul mit einfacher Nutzung in Filigranbauweise zu planen. Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit den Studierenden aus dem Studiengang Architektur (B.A.), die Studierenden der Bauklimatik arbeiten in gemischten Gruppen mit diesen zusammen. Dabei setzen sich die Studierenden der Bauklimatik neben der Planung der Sanitärinstallation und des Wassermanagements unter den Bedingungen einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Ressource Wasser auch mit grundlegenden maßlichen, räumlichen, konstruktiven und klimatischen Zusammenhängen im Filigranbau auseinander.

#### Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls

- kennen die Studierenden 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. (1)
- Sie kennen Systeme der Sanitärinstallation untergliedert in Bewässerungs-, Entwässerungs- und Regenwasseranlagen sowie der Abwasserableitung und -behandlung (1).
- Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse über Sanitärinstallationen ebenso wie die Auswirkungen auf Raum, Gestalt, Konstruktion und Nutzungen im Bauwerk konzeptionell und konstruktiv planerisch anwenden. (2)
- Sie können eine überschlägige Bemessung sowohl des Bewässerungs- wie auch des Abwassersystems vornehmen (2).
- Einblicke in die Grundlagen der Modulordnung und der Maßsysteme, der Plandarstellung, der unterschiedlichen Bedingungen von Bauweisen im Filigranbau sowie von einfachen Fügungsprinzipien versetzen die Studierenden in die Lage, nachhaltige Sanitäranlagen in ein mehrgeschossiges Bauwerk einfacher Nutzung einzuplanen und in Form von Plänen und konstruktiven Modellen maßstabsgerecht darzustellen (2).
- Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und Aufgaben in der konstruktiven Durcharbeitung eines einfachen Bauwerkes und dessen Sanitärinstallation (3).
- Sie analysieren Zusammenhänge vom Entwurfskonzept bis zum Gebäudedetail und transferieren ihre Erkenntnisse auf das eigene Projekt im Management der Ressource Wasser (3).
- Sie können ihr Vorhaben und ihre Lösungsansätze in einfachen, wissenschaftsbasierten Erläuterungen darlegen (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- 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),
- zielorientiert in einem interdisziplinären Team zusammenzuarbeiten (3) und in diesem Team ihre eigene disziplinäre Position unter Anerkennung anderer disziplinärer Positionen zu vertreten (3).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Angebotene Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Beamer, Tafel, Skizzenpapier, analoge und digitale Werkzeuge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ludwig Steiger: Basics Konstruktion Holzbau; Birkhäuser, Basel 2020<br>Josef Kolb: Holzbau mit System; Birkhäuser, Basel 2012<br>Herzog, Natterer u.a.: Holzbauatlas; Institut für int. Architektur-Dokumentation, München 2003<br>Kaufmann, Krötsch, Winter u.a.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau; Detail, München 2022<br><br>Peter Cheret (Hg.): Baukonstruktion und Bauphysik; DOM publishers, Berlin 2013<br>Andrea Deplazes (Hg.): Architektur Konstruieren; Birkhäuser, Basel 2010<br>Moritz Hauschild: Konstruieren im Raum; Callwey, München 2003<br><br>Tatjana Brotrück: Basics Dachkonstruktion; Birkhäuser, Basel 2007<br>Alfred Meistermann: Basics Tragsysteme; Birkhäuser, Basel 2013<br>Walther Mann: Vorlesungen über Statik und Festigkeitslehre; Teubner, Stuttgart 1997<br>Bert Bielefeld: Basics Gebäudekonstruktion; Birkhäuser, Basel 2017<br>Bert Bielefeld: Basics Gebäudetechnik; Birkhäuser, Basel 2017<br>Michael Hayner u.a.: Faustformel Gebäudetechnik für Architekten; DVA, München 2010<br>Dirk Bohne: Technischer Ausbau von Gebäuden und nachhaltige Gebäudetechnik; Springer Vieweg, Wiesbaden 2019<br>Thomas + Erhard Laasch: Haustechnik. Grundlagen, Planung, Ausführung; Springer Vieweg, Wiesbaden 2013<br><br>Thomas Herzog u.a.: Fassaden Atlas; Institut für internationale Architektur-Dokumentation, München 2004<br>Thomas Jocher, Ulrike Wietzorrek: Dachräume entwerfen, konstruieren, bewohnen; Edition Detail, München 2018<br>Eberhard Schunck u.a.: Dach Atlas Geneigte Dächer; Institut für internationale Architektur-Dokumentation, München 2002<br>Weitere Literatur wird zu Beginn des Semesters erforderlichenfalls 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<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 1                                    | 1                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Keine                        |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                 |                       | LV-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                         | Nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                          |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar              |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 120 min                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Taschenrechner, Schneider Bautabellen         |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 Trägheitsmomente 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

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls

- 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).
- 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 Spannungs-berechnungen und Dimensionierungen durchführen (1).
- Durch die Inhalte dieser Veranstaltung können sie Überschneidungen mit anderen Gewerken einschätzen und qualifizierte Entscheidungen für Änderungen treffen (3).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, sich Themen aus der Technischen Mechanik zu erarbeiten und zu bewerten (3). Sie können verschiedene Lösungsansätze verstehen, diese kommunizieren und auf andere Lehrgebiete übertragen (3).

### Angebotene Lehrunterlagen

- bereitgestellte Vorlesungsunterlagen
- Arbeitsskript
- Übungsaufgaben

### Lehrmedien

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

### Literatur

Tragwerkslehre in Beispielen und Zeichnungen; G. Leicher; Werner Verlag  
Schneider Bautabellen für Ingenieure oder Architekten; Werner Verlag  
Technische Mechanik 1; Gross, Hauger, Schnell; Springer 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                  |                       |
| Prof. Dr. Michael Fröhlich                          | Informatik und Mathematik |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 2                                    | 1                | Pflicht  | 6                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Ingenieurmathematik 1        |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                     |                           | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| 2.1.1 Ingenieurmathematik 2 (Technical Mathematics 2) |                           | BBK2 IM2           |
| Verantwortliche/r                                     | Fakultät                  |                    |
| Prof. Dr. Michael Fröhlich                            | Informatik und Mathematik |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                             | Angebotsfrequenz          |                    |
| Stefan Bielicke (LB)                                  | nur im Sommersemester     |                    |
| Lehrform                                              |                           |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übungen                  |                           |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[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 und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrationsregeln</li> <li>• Berechnung von Integralen auf analytischem und numerischem Weg mit Trapez- und Simpson- Regel, einschließlich einfacher Fehlerabschätzungen. (3)</li> <li>• Bereichsintegrale, Bogenlängen, Volumina, Schwerpunkte und Flächenträgheitsmomente graphische und numerische Verfahren zum Lösen von Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>• analytische Lösungsverfahren für Differentialgleichungen 1. Ordnung (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten, partikulärer Ansatz)</li> <li>• analytische Lösungsverfahren für Differentialgleichungen 2. Ordnung</li> <li>• Anwendung auf ungekoppelte und gekoppelte Massenschwinger</li> <li>• Umschreiben von DGL 2. Ordnung auf DGL-Systeme 1. Ordnung</li> <li>• Eigenschaften von Eigenwerten sowie Eigen- und assoziierten Vektoren</li> <li>• Lösen linearer DGL-Systeme 1. Ordnung</li> <li>• Fourierreihen und Fourierintegrale Laplace-Transformation</li> </ul> |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind die Studierenden in der Lage, Integrale numerisch und analytisch zu lösen und auf Fragestellungen im Ingenieurswesen anzuwenden (3).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- 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 (1). Sie besitzen mathematisch-naturwissenschaftliches Denken, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit (2) und können konkurrierende Lösungsansätze bewerten (3). Die Studierenden sind in der Lage, selbstorganisiert zu lernen, sowie systematisch und präzise einzeln und in Gruppen zu arbeiten (3).

#### 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<br>(Thermodynamics and Heat Transfer) |              |                       |
| Modulverantwortliche/r                                                       | Fakultät     |                       |
| Prof. Dr. Robert Leinfelder                                                  | Maschinenbau |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 2                                    | 1                | Pflicht  | 7                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Keine                        |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                              |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 2.2.1 Thermodynamik und Wärmeübertragung<br>(Thermodynamics and Heat Transfer) |                       | BBK2 TDW           |
| Verantwortliche/r                                                              | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Robert Leinfelder                                                    | Maschinenbau          |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                      | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Robert Leinfelder<br>Prof. Dr. Christian Rechenauer                  | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                                       |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übungen                                           |                       |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[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 und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Thermodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamische Grundbegriffe; Hauptsätze der Thermodynamik;</li> <li>• Zustandseigenschaften und Zustandsänderungen von idealen Gasen;</li> <li>• Zustandseigenschaften und Zustandsänderungen mehrphasiger Systeme;</li> <li>• Kreisprozesse; Mischungen von Gasen und Dämpfen (feuchte Luft)</li> </ul> <p>Wärmeübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzmäßigkeiten der Wärmeübertragung; Stationäre, eindimensionale Wärmeleitung</li> <li>• Wärmedurchgang durch mehrschichtige ebene Wände, Rohrwandungen und Hohlkugeln; Konvektion (Kriterien für die Anwendung von Wärmeübergangsgesetzen)</li> <li>• Wärmeübergangsgesetze für erzwungene und freie Konvektion; Wärmedurchgang</li> <li>• Wärmestrahlung (Grundgesetzte, Nettostrahlungsaustausch)</li> </ul> |

### Lernziele: Fachkompetenz

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

- die Grundbegriffe der Thermodynamik zu erläutern (1),
- Massen und Energieerhaltungsgesetze zu berechnen (2)
- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik anzuwenden (2),
- Zustandsgleichungen von idealen Gasen und Gasgemischen anzuwenden (2),
- die Eigenschaften von idealen Gasen und Fluiden mit Phasenübergang zu evaluieren (2),
- Zustandseigenschaften und Zustandsänderungen idealer Gase und Fluide mit Phasenübergang zu analysieren und zu bewerten (2),
- Kreisprozesse mit Gasen und Dämpfen zu bewerten und darzustellen (3),
- die Gesetzmäßigkeiten der Energieumwandlung auf Komponenten und Gesamtsysteme anzuwenden (3),
- praxisrelevante Kreisprozesse zu Wärmekraftmaschinen sowie Wärmepumpen und Kälteanlagen zu berechnen und zu evaluieren (3),
- Effizienzsteigerungsmaßnahmen der Energieumwandlungsprozesse zu identifizieren, zu bewerten und darzustellen (3)

Wärmeübertragung:

- Gesetzmäßigkeiten der Wärmeübertragung zu verstehen (2),
- die Vorgänge beim Transport von Wärme durch feste Wände zu verstehen (3),
- Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangskoeffizienten zu ermitteln (2),
- grundlegende Gesetzmäßigkeiten auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden (2)

Sie haben die

- Fähigkeit zur Durchführung von Wärmebedarfsrechnungen (2)
- Fähigkeit zur Dimensionierung erforderlicher Wärmedämmschichten (3)
- Fähigkeit zur Berechnung des Wärmeaustausches infolge Konvektion und Strahlung (2)

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- eigenständig und strukturiert komplexe Berechnungsaufgaben zu thermodynamischen Energiewandlungs- sowie Wärmeübertragungsvorgängen zu lösen (3),
- abstrakte technische Zusammenhänge selbstorganisiert zu lernen, sowie systematisch und präzise zu bearbeiten (2).

### 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)       |              | BBK2 EBI              |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät     |                       |
| Prof. Dr. Oliver Webel                        | Maschinenbau |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 2                                    | 1                | Pflicht  | 5                                |

| Empfohlene Vorkenntnisse                 |
|------------------------------------------|
| Ingenieurmathematik, Technische Mechanik |
| Verpflichtende Vorkenntnisse             |
|                                          |

Zugeordnete Teilmodule:

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

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

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

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

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

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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-newtonischen 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> |

| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• allgemeingültig für den Studiengang 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> |
| Angebote Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Aufgabensammlung, Formelsammlung, Videos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tafel, Rechner/Beamer, Videos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sigloch: Technische Fluidmechanik, Springer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

e 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 1) |             | BBK2 EBI              |
| Modulverantwortliche/r                                          | Fakultät    |                       |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                           | Architektur |                       |

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

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Lehrinhalte 1. Semester      |

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| An dieses Pflichtmodul knüpfen die Pflichtmodule Energetisches Bauen II sowie Gebäudemodernisierung an. |

| Lehrveranstaltung                                                |                                    | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 2.4.1 Energetisches Bauen 1 (Energy-Efficient Building Design 1) |                                    | BBK2 EB1           |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät                           |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                            | Architektur                        |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz                   |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl<br>Fernandina Valdebenito (LB)             | jedes 2.Semester im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                         |                                    |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar                             |                                    |                    |

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

**Zeitaufwand:**

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In den Modulen Energetisches Bauen I und II wird ein ganzheitlicher Planungsansatz vermittelt, bei dem Architektur und Technik nicht seriell geplant werden, sondern ein abgestimmtes Gesamtsystem bilden. So können mit der Aktivierung von Synergieeffekten leistungsfähige Gebäude entstehen, die flexibel nutzbar sind. Ziel sind Gebäude, die mit einem Minimum an Technik und Energie ein Maximum an Behaglichkeit bieten.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktion Komfort, Gebäudekonzept, Technikaufwand und Energiebedarf</li> <li>• Geschichte des energiesparenden und klimaneutralen Bauens</li> <li>• Nutzungs- und Behaglichkeitsanforderungen als Voraussetzung für bedarfsgerechte Gebäude- und Raumklimakonzepte</li> <li>• Standortanalyse zur Aktivierung von Synergieeffekten für das Energiekonzept von Gebäuden</li> <li>• Fassade als Schnittstelle zwischen dem Außen- und Innenklima</li> <li>• Lüftungs- und Raumkonditionierungskonzepte</li> <li>• Mikroklima und thermischer Komfort im Außenraum</li> </ul> |

| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen nachhaltiger Gebäudeplanung als Zusammenspiel aus Standortanalyse, Komfortgrößen, Gebäudestruktur und Fassadengestaltung darzustellen (3)</li> <li>• die zeitliche Entwicklung des energetischen Bauens zu beschreiben und Meilensteine zu benennen (2)</li> <li>• überschlägige Berechnungen zu Gewinnen und Verlusten in der Energiebilanz von Gebäuden durchzuführen (2)</li> <li>• Konzepte zur Luftführung im Gebäude sowie zur aktiven und passiven Raumkonditionierung zu erstellen (2)</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse zur Analyse und Bewertung von ausgewählten Projekten unter Einbeziehung von Standortfaktoren, Innenraumkomfort sowie Material einzusetzen (3)</li> <li>• Schlüsselfaktoren thermischer Behaglichkeit im Außenraum und städtischer Wärmeinseln zu interpretieren (3)</li> <li>• den Außenraum im städtischen Kontext hinsichtlich Komforts mit dynamischen Simulationswerkzeugen zu bewerten und Verbesserungsvorschläge aufzuzeigen (3).</li> </ul> |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielorientiert in einem Team zusammenzuarbeiten (3),</li> <li>• ausgearbeitete Konzepte und Studien vor einem Publikum in korrekter Fachsprache schlüssig und mit aussagekräftigen Grafiken zu präsentieren (3)</li> <li>• konstruktives Feedback zu geben (2)</li> <li>• den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren und ggf. Handlungsschritte abzuleiten (2)</li> <li>• ihren Lernprozess im Zeitmanagement selbständig zu organisieren (2)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Angebote Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Vorlesungsskript, Berechnungsbeispiele, Lehrvideos<br/>Vorlesungsbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Multimediale Vortragsvorlesung u.a. im CIP-Pool, Tafelanschrieb, Fachvorträge, Exkursionen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf Seminar und Seminaristischen Unterricht bekanntgegeben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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 (Building Construction 2)  |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät    |                       |
| Prof. Andreas Emminger                        | Architektur |                       |

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

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Konstruktion 1, Bauphysik 1  |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung         |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|
| 2.5.1 CAD 2 (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<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 2                                    | 1 SWS                       | deutsch     | 1                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 15             | 15           |

| Studien- und Prüfungsleistung                          |
|--------------------------------------------------------|
| Gemeinsame Projektstudienarbeit mit Teilmodul BBK2 KO2 |
| Zugelassene Hilfsmittel und Leistungsnachweis          |
| Lehrmedien der Online-Plattform                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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, IFC-Format, Basis-Attributierung im softwareneutralem Open-Bim-Workflow. Der Schwerpunkt liegt auf der Werk- und Detailplanung.</p>                                                      |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das angewandte CDA-Programm in seinem Leistungsumfang im Kontext der umgebenden Softwarelandschaft zu bewerten (3). Sie kennen die fachlichen Grundlagen für die Erstellung von belastbaren CAD-Plänen und 3D-Modellen (1).</li> <li>Sie sind fähig (2) die erworbenen Kenntnisse in technische Zeichnungen in klassischer 2D-Vektorgrafik für Werk- und Detailpläne umzusetzen (3).</li> <li>Auch sind sie in der Lage, 3D-Modelle mit erhöhter Detaillierungstiefe zu</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>erstellen, BIM-konform zu strukturieren, zu verwalten und softwareneutral im IFC-Format zu exportieren (3).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie verfügen über Kompetenz im strukturellen Aufbau von dreidimensionalen Gebäudemodellen (BIM) (2), und das Wissen, dies auf andere Aufgabenstellungen zu übertragen (3). Die Modelle können von den Studierenden als Grundlage für nachfolgende Analysen beteiligter Fachdisziplinen (u.a. Statik, energetischer Betrachtung, Nachhaltigkeit) angewandt werden. (2)</li> </ul> |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenständig und zielorientiert tiefergehende bauliche Aufgabenstellung in einem CAD- Programm zu einem Ergebnis zu bringen (2).</li> <li>diese einem Fachpublikum zu präsentieren (2).</li> <li>ihr gewonnenes Fachwissen im Gesamtkontext der Digitalisierung im Baubereich zu bewerten und einzuordnen (3).</li> </ul>                                                                              |
| <b>Angebotene Lehrunterlagen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vorlesungsunterlagen, Literaturverweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lehrmedien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Beamer, CAD-Computer-Arbeitsplätze, virtuelle Konferenz, Tafel, Tutorials, Lehrvideos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Literatur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Das Modul baut auf CAD 1 auf, und wird in Kooperation mit Konstruieren 2 unterrichtet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

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

| Lehrveranstaltung                     |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 2.5.2 Konstruieren 2 (Construction 2) |                       | BBK2 KO2           |
| Verantwortliche/r                     | Fakultät              |                    |
| Prof. Andreas Emminger                | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r             | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Andreas Emminger                | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                              |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar  |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                           |
|---------------------------------------------------------|
| Gemeinsame Projektstudienarbeit mit Teilmodul BBK2 CAD2 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis           |
|                                                         |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Studierenden werden in die konstruktiven Bedingungen des Massivbaus und dessen zugrundeliegender 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 Innenausbauanteilen 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 von Gebäuden in ihrem Kontext 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. Die klimatische Betrachtung der Projekte der Architekturstudierenden im Sommer- und im Winterfall ist ebenso Teil der Befassung wie die Auseinandersetzung mit den Fragen der Klimagerechtigkeit und Nachhaltigkeit.</p> |

### Lernziele: Fachkompetenz

- Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls kennen die Studierenden 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 (1).
- Sie kennen in diesem Rahmen die Grundbegriffe des Bauens mit verschiedenen Stofflichkeiten wie Beton, Mauerwerk, Holz, Stahl und Glas sowie deren grundlegende physikalische Eigenschaften bezogen auf die Anwendung innerhalb der Konstruktion ebenso wie die klimatischen Auswirkungen und Klimafolgen (1).
- Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse über konstruktive Fügungsprinzipien im Massivbau planerisch anwenden (2).
- Sie können Aufbau, Schichtenfolge und Materialität in deren wechselseitiger Abhängigkeit analysieren, beurteilen und konzipieren (2).
- 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 (2).
- Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge und Aufgaben in der konstruktiven Durcharbeitung eines temperierten Massivbauwerkes (3).
- Sie analysieren Zusammenhänge vom Entwurfskonzept bis zum Gebäudedetail und transferieren ihre Erkenntnisse auf das eigene Projekt (3).
- Sie können ihr Vorhaben und ihre Lösungsansätze in einfachen, wissenschaftsbasierten Erläuterungen darlegen und im Hinblick auf Klimafolgen einschätzen (3).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- fachliche Zusammenhänge (1) vor einem Fachpublikum korrekt wiederzugeben (2),
  - fachbezogene Fragestellungen auf den eigenen Kenntnisstand bezogen angemessen zu behandeln (2),
  - komplexe Zusammenhänge von der Konzeption bis zum Detail in unterschiedlichen Maßstäben und deren Abhängigkeiten korrekt darzustellen (2),
  - zielorientiert in einem interdisziplinären Team zusammenzuarbeiten (3)
  - und in diesem Team ihre eigene disziplinäre Position unter Anerkennung anderer disziplinärer Positionen zu vertreten (3).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsunterlagen, Literaturhinweise

### Lehrmedien

Beamer, virtuelle Konferenz, Tafel, Skizzenpapier

### Literatur

Ludwig Steiger: Basics Konstruktion Holzbau; Birkhäuser, Basel 2020  
 Josef Kolb: Holzbau mit System; Birkhäuser, Basel 2012  
 Herzog, Natterer u.a.: Holzbauatlas; Institut für int. Architektur-Dokumentation, München 2003  
 Kaufmann, Krötsch, Winter u.a.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau; Detail, München 2022

Peter Cheret (Hg.): Baukonstruktion und Bauphysik; DOM publishers, Berlin 2013  
Andrea Deplazes (Hg.): Architektur Konstruieren; Birkhäuser, Basel 2010  
Moritz Hauschild: Konstruieren im Raum; Callwey, München 2003

Tatjana Brotrück: Basics Dachkonstruktion; Birkhäuser, Basel 2007  
Alfred Meistermann: Basics Tragsysteme; Birkhäuser, Basel 2013  
Walther Mann: Vorlesungen über Statik und Festigkeitslehre; Teubner, Stuttgart 1997  
Bert Bielefeld: Basics Gebäudekonstruktion; Birkhäuser, Basel 2017  
Bert Bielefeld: Basics Gebäudetechnik; Birkhäuser, Basel 2017  
Michael Hayner u.a.: Faustformel Gebäudetechnik für Architekten; DVA, München 2010  
Dirk Bohne: Technischer Ausbau von Gebäuden und nachhaltige Gebäudetechnik;  
Springer Vieweg, Wiesbaden 2019  
Thomas + Erhard Laasch: Haustechnik. Grundlagen, Planung, Ausführung; Springer  
Vieweg, Wiesbaden 2013

Thomas Herzog u.a.: Fassaden Atlas; Institut für internationale Architektur-  
Dokumentation, München 2004  
Thomas Jocher, Ulrike Wietzorrek: Dachräume entwerfen, konstruieren, bewohnen;  
Edition Detail, München 2018  
Eberhard Schunck u.a.: Dach Atlas Geneigte Dächer; Institut für internationale  
Architektur-Dokumentation, München 2002  
Weitere Literatur wird zu Beginn des Semesters erforderlichenfalls jeweils  
themenbezogen bekannt gegeben.

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Das Modul wird in Kooperation mit dem gleichnamigen Modul 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. Philipp Keil                        | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 3                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Grundlagen in Chemie         |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                        |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 3.1.1 Bauchemie (Construction Chemistry) |                                            | BBK3 BC            |
| Verantwortliche/r                        | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Philipp Keil                   | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Prof. Dr. Philipp Keil                   | jedes 2.Semester                           |                    |
| Lehrform                                 |                                            |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übungen     |                                            |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[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 und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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: 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,</li> <li>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)
  -

### Angebote Lehrunterlagen

ppt-Foliensatz, bei digitalen Veranstaltungen Skripte und Kontrollaufgaben

### Lehrmedien

Beamer und Tafelanschrieb bei Präsenz. Folien, Skripte, Kontrollaufgaben auf GRIPS bei digitaler Durchführung (Zoom)

### 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. |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>3.2 Regenerative Energien (Renewable Energies)</b> | BK3REN                |
| Modulverantwortliche/r                                | Fakultät              |
| Prof. Dr. Johannes Eckstein                           | Maschinenbau          |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 3                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                        |
|-----------------------------------------------------|
| keine                                               |
| Empfohlene Vorkenntnisse                            |
| Thermodynamik 1, Thermodynamik 2, Strömungsmechanik |

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
| keine                                          |

| Lehrveranstaltung                                |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|--------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 3.2.1 Regenerative Energien (Renewable Energies) |                       | BBK3 REN           |
| Verantwortliche/r                                | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Johannes Eckstein                      | Maschinenbau          |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                        | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Johannes Eckstein                      | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                         |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht                      |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 90 min                                                         |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis                                        |
| Standardhilfsmittel, über ELO-Kurs bereitgestellte Formelsammlung (ohne Ergänzungen) |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Vorlesung umfasst folgende Themenfelder in unterschiedlicher Schwerpunktsetzung:</li> <li>Grundlagen der Energiewirtschaft, Energiebilanzierung und CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>Windenergie: Ertragsprognose, physikalische Grundlagen und technische Umsetzung</li> <li>Wasserkraft: physikalische Grundlagen und technische Umsetzung</li> <li>Meeresenergie: Gezeitenkraft, Wellenenergie und Meereswärmenutzung</li> <li>Sonnenenergie: grundlegende Strahlungsphysik und deren rechnerische Erfassung</li> <li>Nutzung der Sonnenenergie durch Photovoltaik, Solarthermie und konzentrierende Systeme zur Stromerzeugung</li> <li>Geothermie und Umweltwärme: Tiefengeothermie, Oberflächengeothermie und deren technische Nutzung</li> <li>Biomasse: Einführung, Quellen und Nutzungsarten (Verbrennung, Vergärung, Biogene Kraftstoffe etc.)</li> <li>Strommarkt: Nutzung und Rolle der Erneuerbaren Energien im Strommarkt</li> <li>Wasserstoff: Einführung in die Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff als Energieträger der Zukunft</li> </ul> |

### Lernziele: Fachkompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- wichtige energiewirtschaftliche Grundbegriffe und die Struktur der Energieerzeugung und des -verbrauchs zu beschreiben (1)
  - die Entstehung des Treibhauseffekts und möglicher zur Verminderung zu verstehen (1)
  - einen Überblick über wichtige technische Verfahren zur Bereitstellung von Nutzenergie aus erneuerbaren Energiequellen, wie Sonne, Wind, Wasser, Erdwärme, Biomasse und Meeresenergie sowie Analyse spezifischer Vor- und Nachteile zu erarbeiten (2)
  - rechnerische Ertragsprognosen aus Sonneneinstrahlung, Windenergie, und oberflächennaher Geothermie zu ermitteln (3)
  - den Einsatz verschiedener Anlagenkonzepte hinsichtlich Effizienz, Nachhaltigkeit und gesellschaftlicher Akzeptanz zu beurteilen (3)
  - Grundkenntnisse des Strommarktes sowie künftiger Einsatzpotenziale von Wasserstoff anzuwenden (2)
  -

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage
- die Auswirkungen des Einsatzes regenerativer Primärenergieträger zur Deckung der Energienachfrage aus technischer und nicht-technischer Perspektive einzuschätzen (2),
  - die Präsentationskompetenz durch Kurzpräsentationen zu tagesaktuellen Themen zu verbessern (3)
  - Argumentationskompetenz in Gruppendiskussionen zur energiewirtschaftlichen und -politischen Fragestellungen anzuwenden (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsunterlage, Übungsaufgaben, ergänzende Videos, Fachartikel (alles über den ELO-Kurs)

### Lehrmedien

### Literatur

Literatur wird zu Beginn des Semesters themenbezogen im Kurs 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. |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 3.3 Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Air Conditioning) |              |                       |
| Modulverantwortliche/r                                    | Fakultät     |                       |
| Prof. Dr. Christian Rechenauer                            | Maschinenbau |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 3                                    | 2                | Pflicht  | 8                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                      |
|-------------------------------------------------------------------|
| Zulassung zur Prüfung nur bei Teilnahme am moduleigenen Praktikum |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                          |
| Thermodynamik und Wärmeübertragung, Strömungsmechanik             |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                           |                       | LV-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<br>Prof. Dr. Christian Rechenauer      | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                                    |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum               |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 105            | 135          |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 120 min                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| 1 handgeschriebenes DIN A4 – Blatt            |

| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Meteorologische Grundlagen, thermische Behaglichkeit<br>b) Aufbau und Funktionsweise von Lüftungs- und Klimaanlage<br>c) Wärmeübertrager inkl. hydraulische Schaltungen, Wärmerückgewinnung, Luftfilter, Kanalnetz, Luftbefeuchter, Luftdurchlässe, Ventilatoren<br>d) Lüftung nach DIN 1946, Luftfilter, Akustische Berechnung von Lüftungsanlagen, Schalldämpfer<br>e) Auslegung von Lüftungs- und Klimaanlage<br>f) Regelung von Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen<br>g) Aufbau und Bauteile von Kompressionskältemaschinen<br>h) Berechnung und Auslegung von Kälteanlagen im lg p, h – Diagramm<br>i) Kältetechnische Prozesse<br>j) Funktionsweise von Absorptionskälteanlagen |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,<br>- Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen auszulegen und zu berechnen (2) und energetisch optimieren (3)<br>- die Funktionsweise der klima- und kältetechnischen Bauteile zu verstehen (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,<br>- interdisziplinäre Zusammenhänge mit anderen Branchen und Gewerken zu erkennen (1) und mit Fachpersonen zu diskutieren (3)<br>- die Klimawirksamkeit der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnischen Prozesse zu erkennen und zu beurteilen (3)<br>- die gesellschaftliche und industrielle Bedeutung der Klima- und Kältetechnik zu verstehen (1) |
| <b>Angebotene Lehrunterlagen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Skript, Übungsaufgaben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lehrmedien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Videos, Zoom-Vorlesungsaufzeichnungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Literatur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Pistohl, Rechenauer, Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1 und Band 2, Bundesanzeiger-Verlag;<br>- 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<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 3                                    | 2                | Pflicht  | 7                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|
| Zulassung zur Studienarbeit nur bei Teilnahme am moduleigenen Praktikum |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                                |
| Thermodynamik und Wärmeübertragung, Strömungsmechanik, Bauphysik        |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                             |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-----------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 3.4.1 Heizungstechnik (Heating Engineering)   |                       | BBK3 HAT           |
| Verantwortliche/r                             | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Christian Rechenauer                | Maschinenbau          |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                     | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Christian Rechenauer                | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                      |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 90             | 120          |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Alle Unterlagen                               |

| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heizlastberechnung</li> <li>• Auslegung von Heizkörpern und Fußbodenheizung</li> <li>• Auslegung eines Wärmeerzeugers (Heizkessel oder Wärmepumpe)</li> <li>• Funktion von Wärmepumpe</li> <li>• Auslegung eines Rohrnetzes mit hydraulischem Abgleich</li> <li>• Auslegung der erforderlichen Pumpen und des Ausdehnungsgefäßes</li> <li>• Auslegung eines Brauchwasserspeichers</li> <li>• Einsatz von Solarenergie</li> <li>• Regelung und Hydraulik von Heizungsanlagen</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsberechnung energietechnischer Anlagen</li> </ul> |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, eine vollständige Heizungsanlage zu planen und zu berechnen (3).</p> <p>- die Funktionsweise heizungstechnischer Anlagen und deren Komponenten zu kennen (1)</p> <p>- energietechnische Zusammenhänge zu verstehen (1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- den eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen (1)
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache widerzugeben (2)
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (3).

### Lehrmedien

Power Point, Tafel, Videos, Zoom-Vorlesungsaufzeichnungen

### Literatur

- Pistohl, Rechenauer, Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1 und Band 2, WernerVerlag 2013;
- Recknager-Sprenger: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik;
- Burkhardt, Kraus: Projektierung von Warmwasserheizungen, Oldenbourg-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. |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 3.5 Energetisches Bauen 2 (Energy-Efficient Building Design 2) |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                                         | Fakultät    |                       |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                          | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 3                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Energetisches Bauen 1        |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                          | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 3.5.1 Energetisches Bauen 2<br>(Energy-Efficient Building Design 2) | 4 SWS                     | 5                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                |                    | TM-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 3.5.1 Energetisches Bauen 2 (Energy-Efficient Building Design 2) |                    | BBK3 EB2           |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät           |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                            | Architektur        |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz   |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl<br>Judith Groß (LB)                        | Nur Wintersemester |                    |
| Lehrform                                                         |                    |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar                             |                    |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Aufbauend auf den Themen in Energetisches Bauen I wird die Fassade als Schnittstelle zwischen dem Außen- und Innenklima mit dem Schwerpunkt Tageslichtversorgung vertiefend behandelt. Zudem werden Grundlagen nachhaltiger Gebäudeplanung in anderen Klimaregionen basierend auf einer detaillierten Klimaanalyse vermittelt. Anhand internationaler und nationaler Zertifizierungssystemen werden die gelernten Kriterien besprochen.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fassadensysteme und Fassadenkonzepte</li> <li>• Tageslichtkonzepte</li> <li>• Sommerlicher Wärmeschutz</li> <li>• Klimaanalyse weltweit</li> <li>• Bauen in unterschiedlichen Klimaregionen</li> <li>• Internationale Standards in Bezug auf Komfort</li> <li>• Zertifizierungssysteme</li> </ul> |

### Lernziele: Fachkompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Fassadenkonzepte für typische Wohn- bzw. Büroräume mit dem Ziel einer guten Tageslichtversorgung bei Reduktion des Wärmeeintrags im Sommer zu entwickeln und messtechnisch zu bewerten (3),
  - die Entwicklung von Fassadenaufbauten bzgl. energetischer Aspekte nachzuvollziehen (1),
  - Klimaanalysen für Standorte weltweit durchzuführen (3),
  - traditionelle Bauformen in anderen Klimaten zu beschreiben (2),
  - Raumklima- und Energiekonzepte für Gebäude in unterschiedlichen Klimaregionen zu entwickeln (3),
  - die Bedeutung von Low-Tech-Konzepten hinsichtlich sich ändernder Klimabedingungen zu verstehen (1),
  - den Aufbau und die Struktur von Zertifizierungssysteme für nachhaltige Gebäude nachzuvollziehen (1).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- ihre Arbeit mit englischen Fachbegriffen und verständlichen Grafiken überzeugend zu präsentieren (2),
  - Modelle als Mittel zur Überprüfung des Entwurfs bis hin zur Überzeugung des Bauherrn zu erstellen (2),
  - erarbeitete Konzepte mit Bauherren, Architekten und Fachplanern zu kommunizieren (2),
  - fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskript, Berechnungsbeispiele, Lehrvideos  
Vorlesungsbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.

### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung u.a. im CIP-Pool, Tafelanschrieb, Fachvorträge, Exkursionen

### Literatur

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. |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 4.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics of Electrical Engineering) |                                  |                       |
| Modulverantwortliche/r                                               | Fakultät                         |                       |
| Prof. Dr. Oliver Sterz                                               | Elektro- und Informationstechnik |                       |

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

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Physikalische Grundlagen     |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                             | Lehrumfang [SWS o. UE] | Arbeitsaufwand [ECTS-Credits] |
|-----|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1.  | 4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics of Electrical Engineering) | 4 SWS                  | 5                             |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                      |                                  | TM-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 4.1.1 Grundlagen der Elektrotechnik (Basics of Electrical Engineering) |                                  | BBK4 GET           |
| Verantwortliche/r                                                      | Fakultät                         |                    |
| Prof. Dr. Oliver Sterz                                                 | Elektro- und Informationstechnik |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                              | Angebotsfrequenz                 |                    |
| Prof. Dr. Oliver Sterz                                                 | nur im Sommersemester            |                    |
| Lehrform                                                               |                                  |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übung                                     |                                  |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

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

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elektrische Einrichtungen im Gebäudeumfeld</p> <p>Elektrotechnische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe (Einheiten, Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Energie)</li> <li>• Elektrisches Feld</li> <li>• Gleichstrom</li> <li>• Einfache Schaltkreise</li> <li>• Magnetisches Feld</li> <li>• Wechselstrom</li> <li>• Drehstrom</li> </ul> <p>Elektrische Energieerzeugung, Übertragung und Verteilung</p> <p>Gefahrenschutz und elektrische Systeme in der Gebäudetechnik</p> <p>Zukunft der Energieversorgung</p> |

### Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls

- kennen die Studierenden die wichtigsten elektrotechnischen Begriffe und Gesetze (1) und können diese anwenden (3)
- können sie einfache Gleich- und Wechselstromromkreise berechnen (2)
- können sie elektrische Felder sehr einfacher Anordnungen berechnen (2) und haben Grundkenntnisse in der Schirmung elektrischer Felder (1)
- können magnetische Felder einfacher Anordnungen und magnetische Kreise berechnen (2) und haben Grundkenntnisse in der Schirmung magnetischer Felder (1)
- haben ein Grundkenntnisse in der elektrischen Energieerzeugung und Übertragung (1)
- Kennen die wichtigsten elektrischen Schutzkonzepte im Gebäudeumfeld und verstehen ihre Wirkungsweise (3)

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- abstrakte Aufgaben durch systematisches Vorgehen und Visualisierungen zu lösen (2)
- durch Kenntnis der Fachtermini mit elektrotechnischen Experten effizient und auf Augenhöhe zu kommunizieren (1)

### Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungsaufgaben, Formelsammlung

### Lehrmedien

Tafelarbeit, Präsentation via Beamer (Skript, Lehrvideos), Übungsblätter

### Literatur

wird in der Veranstaltung 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. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| 4.2 Bauphysik 2 (Building Physics 2)          |                                            |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät                                   |                       |
| Prof. Dr. Christoph Höller                    | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 4                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| keine                        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Bauphysik 1                  |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilnahme an der schriftlichen Prüfung nur nach erfolgreicher Teilnahme an BBK4 BP2T |

| Lehrveranstaltung                                           |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 4.2.1 Bauphysik 2 – Seminar (Building Physics 2 – Seminary) |                                            | 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                                                    |                                            |                    |
| Seminar                                                     |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Teilnahme mit Erfolg                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Keine                                         |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Praktikum mit Laborversuchen zu verschiedenen Themen der akustischen Bauphysik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des Schallabsorptionsgrads</li> <li>• Bestimmung des Schalldämm-Maßes</li> <li>• Bestimmung der Körperschalleistung</li> <li>• Schallschutz-Nachweis mit Hilfe von Software-Tools</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>• 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <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>                                                                                                                                                                                                     |
| Angebote Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Praktikumsanleitungen, Lehrvideos, Software-Tools, Zusatzmaterial                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Skript, OneNote, Folien, Aufgabensammlung                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C. Höller: Versuchsanleitungen „Praktikum Bauphysik 2“, OTH Regensburg.<br>C. Höller: Vorlesungsskript „Bauphysik 2 (Bau- und Raumakustik)“, OTH Regensburg.<br>A. Albert: Schneider-Bautabellen, Bundesanzeiger-Verlag 2021.<br>W. Willems: Lehrbuch der Bauphysik. Springer 2021.<br>W. Willems: Schallschutz. Springer 2020. |

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

| Lehrveranstaltung                                                |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 4.2.2 Bauphysik 2 – Theorie (Building Physics 2 – Theory Course) |                                            | BBK4 BP2T          |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                       | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Prof. Dr. Christoph Höller                                       | nur im Sommersemester                      |                    |
| Lehrform                                                         |                                            |                    |
| Seminaristischer Unterricht                                      |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 90 min                  |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Skript                                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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> |

### Schall aus Anlagen der Gebäudetechnik

- Maschinenlagerung
- Prognose der Lärmbelastung durch Körperschallquellen
- Schall aus raumluftechnischen Anlagen

### Lernziele: Fachkompetenz

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

- die physikalischen Grundlagen der Schallentstehung und Schallausbreitung zu kennen (1)
- mit Schallpegeln zu rechnen (2)
- die Schallausbreitung in Räumen zu erklären (2) und geeignete Schallabsorber zur Modifikation der Nachhallzeit auszuwählen (3)
- die raumakustische Eignung eines Raumes gemäß DIN 18041 zu bewerten (3)
- die physikalischen Mechanismen der Luftschall- und Trittschalldämmung zu benennen (1)
- den rechnerischen Schallschutz-Nachweis gemäß DIN 4109 zu führen (2) und zu interpretieren (3)
- Prinzipien bei der akustischen Planung von Anlagen der Gebäudetechnik zu kennen (1)

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- Fragestellungen der Bauphysik klar zu beschreiben (1) und im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen. (3)
- fachbezogene Fragestellungen auf den eigenen Kenntnisstand bezogen angemessen zu behandeln. (2)

### Lehrmedien

Praktikumsversuche, Software-Tools

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskript, Lehrvideos, Übungsaufgaben, Zusatzmaterial

### Literatur

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.

### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

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. Dr. Petra Liedl                              | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 4                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

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

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                                   | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 4.3.1 Gebäudemodernisierung – Seminar (Building Modernisation Seminary)      | 2 SWS                     | 3                                |
| 2.  | 4.3.2 Gebäudemodernisierung – Theorie (Building Modernisation Theory Course) | 2 SWS                     | 2                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                     |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 4.3.1 Gebäudemodernisierung Seminar (Building Modernisation Seminary) |                       | BBK4 GMS           |
| Verantwortliche/r                                                     | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                                 | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                             | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                                 | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                              |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar                                  |                       |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache      | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| 4                                    | 2 SWS                       | deutsch/englisch | 3                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit gemeinsam mit BBK4 GMT   |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gruppenweise entwickeln die Studierenden Nutzungs-, Sanierungs- und Transformationskonzepte für ein konkretes Objekt. Sie betrachten als Expertengruppe energetische und raumklimatische Aspekte innerhalb eines interdisziplinären Teams, dessen Mitglieder punktuell u.a. baugeschichtliche, konstruktive, brandschutzspezifische sowie soziologische Einzelthemen zunächst konzeptionell in Varianten, dann im Detail für einen Entwurf erarbeiten.                                                  |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeitsstudien hinsichtlich Komfortanforderungen, Energieversorgung sowie Nutzung und Raumklima zu erstellen (3),</li> <li>• strukturiert ein Entwurfs-, Nutzungs-, Entwicklungs- und Sanierungskonzept auf der Grundlage der Bestandsanalyse zu erstellen (3),</li> <li>• in Fachplanergruppen energetische und raumklimatische Lösungen zu erarbeiten (3).</li> </ul> |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- in einem interdisziplinären Team zu arbeiten (2) und die Arbeit zu strukturieren (2)
  - fachliche Inhalte überzeugend darzustellen (2), vor einem Publikum zu präsentieren (2) und technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache und mit 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).

#### Angebote Lehrunterlagen

Seminarbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.

#### Lehrmedien

Tafelanschrieb, Diskussionen, Kurzpräsentationen, Exkursionen

#### Literatur

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

Dieses Modul ist inhaltlich mit dem Modul BA4KO4 Bauen im Bestand verknüpft.

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

| Lehrveranstaltung                                                              |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 4.3.2 Gebäudemodernisierung – Theorie (Building Modernisation – Theory Course) |                       | BBK4 GMT           |
| Verantwortliche/r                                                              | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                                          | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                      | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl<br>Prof. MarcPhilip Reichwald                            | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                                       |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar                                           |                       |                    |

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

**Zeitaufwand:**

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit gemeinsam mit BBK4 GMS   |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anhand eines konkreten, sanierungsbedürftigen Bestandsgebäudes werden Grundlagen der Gebäudesanierung wie Umnutzungskonzepte, Transformationsstrategien, statische Eingriffe in die Bausubstanz, Bauschadensanalyse und energetische Modernisierung sowie Literaturrecherche vermittelt. Die Bedeutung der Denkmalpflege wird diskutiert, Grundbegriffe, Geschichte, Methoden, rechtliche und gesetzliche Grundlagen in Deutschland werden vorgestellt.                                                                                                                                                                       |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• methodisch ein Gebäude hinsichtlich seiner Funktionalität, Konstruktion, Bausubstanz energetischen Qualität und städtebaulichen Fügung zu analysieren und zu bewerten (2),</li> <li>• Bauschäden anhand der erlernten Beispiele zu erkennen und zu bewerten (2),</li> <li>• Denkmalschutzstrategien anzuwenden und daraus eigenständig Maximen der Planung des Bauens im Bestand abzuleiten (3),</li> <li>• bestehende Einzelbauten und Ensembles exakt zu erfassen, zu beschreiben und</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| energetisch zu transformieren (3),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Strategien der Effizienz, Konsistenz und Suffizienz in ihrem persönlichen Umfeld zu überprüfen (2),</li><li>• in Diskussionen zu Aufgabenstellungen im Bereich Sanierung und Denkmalpflege einen eigenen Standpunkt im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke zu vertreten (3)</li><li>• ganzheitlich Sanierungskonzepte zu entwickeln und kritisch bestehende Herangehensweisen zu hinterfragen (2).</li></ul> |
| Angebotene Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vorlesungsbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Multimediale Vortragsvorlesung, Fachvorträge, Exkursionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dieses Modul ist inhaltlich mit dem Modul BA4KO4 Bauen im Bestand verknüpft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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. |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 4.4 Projektmanagement (Project Management)    |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät    |                       |
| Prof. Andreas Müsseler                        | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 4                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse              |
|-------------------------------------------|
|                                           |
| Empfohlene Vorkenntnisse                  |
| Konstruieren 1+2, Energetisches Bauen 1+2 |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                            |                       | LV-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                                     |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar         |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

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

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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. 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,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die wirtschaftlichen und rechtlichen Zusammenhänge bei Planung und Realisierung von Gebäuden unter Beweis zu stellen (1).</li> <li>• Sie erhalten einen Einblick in öffentliches und privates Baurecht sowie in der Projektorganisation (1).</li> <li>• 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).</li> <li>• Sie können die mit einem Bauvorhaben verbundenen Kosten zuordnen und</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>abschätzen (2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden wenden die vermittelten Grundlagen anhand eines einfachen Beispiels semesterbegleitend an (2).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, im Team zu arbeiten (2).<br/>         Sie haben Formen der Zusammenarbeit und Koordination innerhalb eines Planungsteams kennengelernt und können unterschiedliche Sichtweisen anderer Beteiligter einschätzen und integrieren (2).<br/>         Sie sind in der Lage fachliche Inhalte darzustellen (1) und in korrekter Fachsprache zu benennen (2).<br/>         Sie haben Methoden der Arbeitsorganisation semesterbegleitend erprobt (2) und können Ihre eigene Position und Fähigkeiten innerhalb des Planungsprozesses einschätzen (2).<br/>         Sie haben Fähigkeiten erworben, ihr Fachwissen selbständig zu erweitern (2).</p> |
| <b>Angebotene Lehrunterlagen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrmedien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hybrid. Digital und analog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Literatur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dieses Modul ist inhaltlich mit dem Modul BA4PO Projektorganisation verknüpft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

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 (Facade Construction) |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                         | Fakultät    |                       |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker                      | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 4                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                       |
|----------------------------------------------------|
| Keine                                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse                           |
| Konstruieren 1+2, Bauphysik 1, Technische Mechanik |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                |                       | LV-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                        | Nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                         |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar             |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die unterschiedlichsten Varianten der Fassadenausführung (von konventionellen Fassaden bis hin zu Vorhangfassaden mit verschiedensten Materialien und Structural Glazing Fassaden) zu erkennen (1), zu analysieren (3) und zu bewerten (3).</li> <li>• wichtige Aspekte der Fassadensysteme hinsichtlich Konstruktion, Halterung, Fertigung und Installation beurteilen sowie wichtige konstruktive Details auszubilden (2).</li> <li>• Problemstellungen, die sich durch klimatische Einflüsse ergeben zu erkennen (1)</li> <li>• die Beanspruchung einer Fassade durch Wind, Schnee, Temperatur und Verformung zu ermitteln (2).</li> <li>• die Abmessungen von Tragelemente der Fassade zu bestimmen (3) und Glasbemessungen durchzuführen (3).</li> </ul> |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- sich Themen aus dem Bereich der Fassadenkonstruktion selbständig zu erarbeiten (2), diese in Gruppen zu diskutieren (2) und die gefundenen Lösungen, unter verschiedenen Gesichtspunkten (z.B. Anforderungen anderer Fachplaner) zu bewerten (3).
- die gefundenen Lösungsansätze zu differenzieren (2), zu kommunizieren (2) und zu präsentieren (3).

### Angebotene Lehrunterlagen

- bereitgestellte Vorlesungsunterlagen
- Arbeitsskript
- Übungsaufgaben

### Lehrmedien

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

### Literatur

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 of Structures) |                   |                       |
| Modulverantwortliche/r                          | Fakultät          |                       |
| Prof. Dr. Kathrin Grewolls                      | Bauingenieurwesen |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 4                                    | 2                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse        |
|-------------------------------------|
| Keine Voraussetzungen erforderlich. |
| Empfohlene Vorkenntnisse            |
| Keine Vorkenntnisse erforderlich.   |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                 |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|---------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 4.6.1 Brandschutz (Fire Protection of Structures) |                       | BBK4 BS            |
| Verantwortliche/r                                 | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Kathrin Grewolls                        | Bauingenieurwesen     |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                         | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Kathrin Grewolls                        | nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                          |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar              |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennungs- und Löschlehre,</li> <li>• Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Prüfkriterien und ETK,</li> <li>• Baustoffe und Bauteile, allgemeine bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise,</li> <li>• gesetzliche Grundlagen (BayBO, BayTB, LAR, Sonderbauvorschriften),</li> <li>• bauordnungsrechtliche Schutzziele.</li> <li>• Erstellung von Brandschutznachweisen:</li> <li>• baulicher Brandschutz (Abschottungsprinzipien, Rettungswege, Tragwerk),</li> <li>• abwehrender Brandschutz (Löschgeräte und -mittel, Feuerwehr, Rettungsgeräte der Feuerwehr, Einsatzgrenzen),</li> <li>• anlagentechnischer Brandschutz (BMA, Sprinkler, RWA, etc.),</li> <li>• betrieblich-organisatorischer Brandschutz (Brandschutzordnung, Flucht- und Rettungspläne, Feuerwehrpläne, Unterweisungen).</li> <li>• Übungen zur Erstellung von Brandschutznachweisen</li> </ul> <p>Bestandsschutz:</p> <p>Bestandsschutzfragen und Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulation)</p> |

### Lernziele: Fachkompetenz

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

- Gebäude entsprechend der BayBO einzuordnen (2).
- einfache Brandschutznachweise für Regelbauten zu erstellen (2).
- zu erkennen, welche Maßnahmen zur brandschutztechnischen Bewertung eines Gebäudes erforderlich sind (1).
- den Feuerwiderstand von einfachen Bauteilen abschätzen zu können (1).
- Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulation) zu erkennen (1).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).
- erforderliche Maßnahmen gegenüber Bauherren, Fachplanern und Behörden zu kommunizieren (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Videos, Podcasts, Präsentationen. Die gesetzlichen Grundlagen der Vorlesung sind die Inhalte der BayBO, der Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), das Bayerische Feuerwehrgesetz (BayFwG) und die DIN 4102 Teil 4.

### Lehrmedien

Computer, Beamer, Tafel, Videos, Präsentationen

### Literatur

Als Kompendium wird die Handbibliothek mit dem 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.

- Gesetzliche Grundlagen (BayBO, LAR, BayTB, z.B. BStättV, VStättVO), BauVorIV
- Normen z.B. DIN 4102, EUROCODE, DIN ISO 23601

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    |                       |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker                                   | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 5                                    | 3                | Pflicht  | 25                               |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| mindestens 80 Credits        |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen                             |
|----------------------------------------------------------------------------|
| s. Formular „Muster-Ausbildungsvertrag für das praktische Studiensemester“ |

| Lehrveranstaltung                                              |                   | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 5.1.1 Berufsqualifizierendes Praktikum (Industrial Placement)) |                   | BBK5 EP            |
| Verantwortliche/r                                              | Fakultät          |                    |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker                                      | Architektur       |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                      | Angebotsfrequenz  |                    |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker                                      | in jedem Semester |                    |
| Lehrform                                                       |                   |                    |
|                                                                |                   |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
|                | 750          |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftlicher Bericht                         |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Im Praxissemester nähern sich Studierende im professionellen Umfeld verschiedensten Tätigkeitsfeldern der Bauklimatik. Diese Arbeiten umfassen u.a. Arbeiten in der Energieversorgung, -verteilung, -verbrauch, Bauphysik, Klima- und Energiesysteme für Gebäude und Siedlungsstrukturen.                                                                                                                        |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Tätigkeitsfelder des Studiengangs zu erkennen (1) und je nach Praktikumsbetrieb anzuwenden (2). In der Praxis (Industrie, Ingenieurbüro, Architekturbüro, staatliche Einrichtung, Behörden, kommunale Versorgungsunternehmen etc.) können Sie die im Studium erworbenen Kenntnisse erproben und anwenden (2). |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse anzuwenden (2) und technische Zusammenhänge mit Fachplanern und Bauherren zu kommunizieren (3).                                                                                                                                                                                       |

### Angebotene Lehrunterlagen

Die Lehrunterlagen sind abhängig vom Aufgabengebiet der jeweiligen Praxisstelle und werden vom Arbeitgeber gestellt. Den Studierenden stehen aber auch alle Ressourcen der OTH zur Verfügung.

### Lehrmedien

Werden vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt.

### Literatur

Die Literatur ist vom jeweiligen Arbeitsfeld abhängig und wird vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt.

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    |                       |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker                     | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 5                                    | 3                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule           | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 5.2 Praxisseminar (Practical Course) | 3                         | 5                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                      |                    | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 5.2.1 Praxisseminar (Practical Course) |                    | BBK5 PRS           |
| Verantwortliche/r                      | Fakultät           |                    |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker              | Architektur        |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r              | Angebotsfrequenz   |                    |
| Prof. Dr. Cornelia Bieker              | Nur Wintersemester |                    |
| Lehrform                               |                    |                    |
| Seminar                                |                    |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 45             | 105          |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
| Teilnahme am Modul 5.1       |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Referat, 15 min                               |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Das Seminar kann inhaltlich in zwei Bereiche eingeteilt werden.</p> <p>In Teil I des Seminars stellen die Studierenden ihre Arbeiten aus dem Praxissemester vor, sodass jede/jeder teilnehmende Studierende einen Überblick über die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder der Bauklimatik erhält.</p> <p>In einer Präsentation wird die eigene Praktikantenstelle detailliert beschrieben, mit einem ausführlichen Bericht der eigenen Tätigkeit und einem Abgleich von Praxis und Studieninhalten.</p> <p>In Teil II geht es um ein anschließendes Masterstudium an einer anderen Hochschule. Ehemalige Studierende der OTH berichten von ihren Erfahrungen und stellen unterschiedliche Hochschulen und Universitäten vor, mit den unterschiedlichen Schwerpunkten der verschiedenen Einrichtungen und Informationen, welche Zusatzqualifikation Studierende der OTH noch erbringen müssen.</p> |

### Lernziele: Fachkompetenz

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

- Fachliche Inhalte darzustellen (1) und zu analysieren (3).
- eigenständig erarbeitete Fragestellungen zu lösen (3).
- eigene Erfahrungen des Praktikums fachlich zu beschreiben (1) und einzuordnen (3).

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach erforderlicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage

- ihr jeweiliges Aufgabengebiet im Rahmen des Praktikums, technisch korrekt zu beschreiben (3).
- fachliche Inhalte darzustellen (2), vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2) und fachliche Diskussionen mit den Kommilitonen zu führen.
- Sie können den eigenen Kenntnisstand gut einschätzen. Neu erlernte Inhalte können sie zusammenfassend beschreiben und auch den Kommilitonen in Form einer Präsentation vermitteln (2), (3).

### Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationen

Lehrmedien

Computer, Beamer, Präsentationen

Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen im Laufe der Veranstaltung.

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)                                                            | Architektur<br>Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp    | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|
| 6                                    | 3                | Wahlpflicht | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                                         |                   | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 6.1.1 Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaften<br>(Mandatory Elective Module Engineering) |                   | BBK6 WPFIW         |
| Verantwortliche/r                                                                         | Fakultät          |                    |
| Fakultät Architektur (LB)                                                                 | Architektur       |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                                 | Angebotsfrequenz  |                    |
| alle Fakultäten                                                                           | In jedem Semester |                    |
| Lehrform                                                                                  |                   |                    |
| Seminaristischer Unterricht bei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen                 |                   |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 90 min                  |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. Bauklimatik" gekennzeichnet und werden semesterweise per Aushang ausgewiesen.                                                                                                                                    |
| <b>Lernziele: Fachkompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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 zu erarbeiten (1), durch vertiefte Kenntnisse eigenständig Lösungsansätze in verschiedenen Teilgebieten der Bauklimatik zu entwickeln (3) sowie durch Einblicke in Forschungsprojekte und Forschungsmethoden ein profundes Grundverständnis der bauforscherischen Methoden zu entwickeln (3). |
| <b>Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, - unterschiedliche disziplinäre Sichtweisen zu erkennen (1), zu untersuchen (2) und die praktischen oder theoretischen Methoden zu nennen (1). Die Einblicke in verschiedene                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fachgebiete der Architektur, der Bauforschung, der Bauklimatik und des Designs befähigen die Studierenden sowohl die Rahmenbedingungen zu verstehen (3) als auch die erlernten methodischen Kompetenzen auszuführen (2).

Angebote Lehrunterlagen

Lehrmedien

Literatur

Die Hinweise für Literatur und Recherchemöglichkeiten erfolgen themenbezogen und werden zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung in Bezug auf das Modul 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 Projektarbeit (Student Project)           |                                   |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät                          |                       |
| Alle Lehrenden BK                             | Alle Fakultäten, die in BK lehren |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 6                                    | 3                | Pflicht  | 7                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                     | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 6.2.1 Projektstudienarbeit (Student Project, Written Proposal) | 3 SWS                     | 5                                |
| 2.  | 6.2.2 Ethik (Ethics)                                           | 3 SWS                     | 2                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                                  |                                   | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 6.2.1 Projektarbeit, schriftliche Ausarbeitung (Student Project, Written Proposal) |                                   | BBK6 ET            |
| Verantwortliche/r                                                                  | Fakultät                          |                    |
| PK-Vorsitz BBK                                                                     | Alle Fakultäten, die in BK lehren |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                          | Angebotsfrequenz                  |                    |
| Alle Lehrenden BK                                                                  | In jedem Semester                 |                    |
| Lehrform                                                                           |                                   |                    |
| Projekt                                                                            |                                   |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 6                                    | 3 SWS                       | deutsch     | 5                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 45             | 105          |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Studienarbeit                                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Projektstudienarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die von einer Dozentin oder einem Dozenten der im Bachelor Bauklimatik lehrenden Fakultäten betreut. Die Studierenden sind verpflichtet, sich die jeweiligen theoretischen Grundlagen anzueignen und zielführend auf die Besonderheiten der Aufgabenstellung aufzuarbeiten. Die Studierenden wenden hierfür zeitgemäße Verfahren, Werkzeuge und Hilfsmittel an. Dabei haben sie die verfügbaren Rahmenbedingungen zu beachten und stimmen die Vorgehensweise mit dem betreuenden Lehrenden ab. Die Studierenden dokumentieren ihre Projektarbeit und stellen ihre Ansätze, Lösungsmethoden und Ergebnisse in schriftlicher Form zusammen.</p> |
| <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>• sich in komplexere Aufgabenstellungen unter Betreuung einzuarbeiten (3)</li> <li>• ein Teilgebiet eines größeren Themas ingenieurmäßig zu bearbeiten (3)</li> <li>• die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form aufzubereiten (3)</li> <li>• die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form zu dokumentieren (3).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

- ihre Interessen hinsichtlich ingenieurwissenschaftlicher Themen zu erfassen (2)
- ein Thema innerhalb einer vorgegebenen Zeit unter Betreuung zu strukturieren und zu erarbeiten (3),
- ihre Ergebnisse einem Fachpublikum in einer vorgegebenen Zeit zu präsentieren (3).

#### Angebotene Lehrunterlagen

#### Lehrmedien

#### Literatur

Die Literatur wird themenspezifisch zu Beginn der Projektstudienarbeit von der betreuenden Dozentin bzw. dem betreuenden Dozenten zur Verfügung gestellt.

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

| Lehrveranstaltung         |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|---------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 6.2.2 Ethik (Ethics)      |                                            | BBK6 ET            |
| Verantwortliche/r         | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Thomas Kriza    | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Prof. Dr. Thomas Kriza    | Nur Sommersemester                         |                    |
| Lehrform                  |                                            |                    |
| Seminar                   |                                            |                    |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 6                                    | 3 SWS                       | Deutsch     | 2                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 45             | 15           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Studienarbeit                                 |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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

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

- zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3).
- 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).

### Angebote 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. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>6.3 Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum<br/>(Measurement and Control Engineering with Practical Training)</b> |              |                       |
| Modulverantwortliche/r                                                                                                | Fakultät     |                       |
| Prof. Dr. Hermann Ketterl                                                                                             | Maschinenbau |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 6                                    | 3                | Pflicht  | 8                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|
| Für 6.3.1: Prüfungszulassung nur bei Teilnahme an moduleigenem Praktikum |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                                 |
| BBK4 GET                                                                 |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                      |                       | LV-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                                                               |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übungen                                   |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 75             | 75           |

| Studien- und Prüfungsleistung                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 120 min; Zulassung nur bei Teilnahme am moduleigenen Praktikum |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis                                        |
| Keine, auch kein eigenes Schreibpapier                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweck des Messens, Einheitensysteme, Basissysteme, Basiseinheiten</li> <li>• Statischer Messfehler, systematischer und zufälliger Messfehler Messunsicherheit, dynamischer Messfehler, digitale Messdatenerfassung Aktive und passive Messaufnehmer, Beispiele aus der Messpraxis Regelungstechnische Grundbegriffe</li> <li>• Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich Eigenschaften wichtiger Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich Analyse des Verhaltens von linearen Regelkreisen</li> <li>• Stabilität von Systemen Einstellverfahren für lineare Regelkreise</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 wichtigsten Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeiten der Kalibrierung zu kennen (1) sowie systematische Messfehler zu korrigieren (2)</li> <li>• zufällige Messfehler zu behandeln sowie Messunsicherheiten zu berechnen (2) das Minimum der Fehlerquadratmethode anzuwenden (2)</li> <li>• Eigenschaften digitaler Messeinrichtungen zu beurteilen (2)</li> <li>• Die Funktionsweise der wichtigsten aktiven und passiven Sensoren zu kennen (1)</li> </ul>                                                    |

- dynamische Vorgängen sowohl im Zeit- als auch Frequenzbereich zu verstehen (2)
- rückgekoppelten Systeme zu verstehen (2)
- Regelungstechnische Problemstellungen zu begreifen und selbstständig zu lösen (3)
- einschleifige Regelkreise auszulegen (3)
- mit Datenblättern elektronischer Messsysteme in englischer Sprache umzugehen (1)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- zur Diskussion von messtechnischen Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke beizutragen (2),
- Chancen und Gefahren messtechnischer Anwendungen im Wandel der Zeit in Hinblick auf Sicherheitsrelevanz von Anlagen, ethische Aspekte (z.B. Schutz personenbezogener Daten) zu erkennen (1).
- ein Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität zu entwickeln (3)

#### 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

| Lehrveranstaltung                                                                                   |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 6.3.2 Praktikum Mess- und Regelungstechnik (Practical Training 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<br>gemäß Studienplan | Lehrumfang<br>[SWS oder UE] | Lehrsprache | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 6                                    | 2 SWS                       | deutsch     | 3                                |

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                          |
|--------------------------------------------------------|
| Praktischer Leistungsnachweis und Teilnahme mit Erfolg |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis          |
| Keine, auch kein eigenes Schreibpapier                 |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wissen und Verstehen</p> <p>Signalfluss</p> <p>Fehlereinflüsse (Auflösung Rauschen ...)</p> <p>Anwendung Messsoftware und -hardware</p> <p>Adäquate Messdatenspeicherung</p> <p>Auswertung von Messdaten und deren aussagekräftige Darstellung</p> <p>Experimentelle Untersuchung realer Regelungen</p> <p>Simulation von Regelkreisen</p> <p>System- und Parameteridentifikation</p>                                                                                         |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systematische und zufällige Fehler zu erkennen (1)</li> <li>- Fehlerursachen, Genauigkeit und Auflösung zu diskutieren (2)</li> <li>- den fachgerechten Einsatz verschiedenster Messaufnehmer und Messverstärker zu kennen (2)</li> <li>- <u>Versuchsberichte, Diagrammdarstellungen sowie Anpassungsfunktionen fachgerecht</u></li> </ul> |

anzufertigen (3)  
- Kenntnisse der Elektronik, Mechanik und Datenaufbereitung zu vernetzen und anzuwenden (3)  
- Geräte zur digitalen Datenakquise selbstständig zu erarbeiten und zu bedienen (2)  
- theoretische, regelungstechnische Kenntnisse anhand experimenteller und simulationstechnischer Untersuchungen anzuwenden (1)  
- Regelstrecken zu charakterisieren (2)  
- Modelle einer konkreten Anlage zu bilden (1)  
- mit analogen und digitalen Reglern umzugehen und Laborgeräte der Mess- und Regelungstechnik einzusetzen (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- mit Datenblättern elektronischer Messsysteme in englischer Sprache umzugehen (1)
- messtechnische Aufgabenstellungen im Spannungsfeld verschiedener Disziplinen und Gewerke zu diskutieren (2)
- zur Teamarbeit bei der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung von Praktikumsversuchen (3)
- zur 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) zu erkennen (1)

#### 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<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 6                                    | 3                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Voraussetzungen                           |
|----------------------------------------------------------|
| Keine                                                    |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                 |
| Konstruktion 1 und 2, Thermodynamik und Wärmeübertragung |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                          | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 6.4.1 Bauphysik 3 – Seminar<br>(Building Physics 3 – Seminary)      | 2 SWS                     | 3                                |
| 2.  | 6.4.2 Bauphysik 3 - Theorie<br>(Building Physics 3 – Theory Course) | 2 SWS                     | 2                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
| Pflichtmodul                                   |

| Lehrveranstaltung                                           |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 6.4.1 Bauphysik 3 – Seminar (Building Physics 3 – Seminary) |                                            | BBK6 BP3S          |
| Verantwortliche/r                                           | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Oliver Steffens                                   | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                   | Angebotsfrequenz                           |                    |
| LB Thomas Mühlberger M.Eng.                                 | Nur Sommersemester                         |                    |
| Lehrform                                                    |                                            |                    |
| Seminar                                                     |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Studienarbeit gemeinsam mit BBK6 BP3T         |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Alle Hilfsmittel                              |

| Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>Über ein selbst gewähltes Thema wird eine praktische Studienarbeit erstellt, die in den Präsenzstunden betreut und korrigiert wird.</p>                                                                                                                                                 |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>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).</p> <p>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).</p> |

| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• ihre Ergebnisse transparent darzustellen und sauber zu dokumentieren (2),</li><li>• und ihre Ergebnisse im offenen Diskurs mit ihren Kommilitonen kritisch auseinanderzusetzen (3).</li><li>• Sie haben die Fähigkeit, sich einer objektiven Kritik auszusetzen und ihren Standpunkt sachlich zu verteidigen (2).</li></ul> |
| Angebotene Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Etwaige benötigte Unterlagen erhalten die Studierenden im Laufe der Veranstaltung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Computer, Laptop (eigene Programmanwendung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Selbst recherchierte Fachartikel und Fachliteratur zum selbst gewählten Thema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Die Lehrveranstaltung baut auf den Vorkenntnissen aus Bauphysik 1 und 2, Ingenieursmathematik 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

| Lehrveranstaltung                                                |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 6.4.2 Bauphysik 3 – Theorie (Building Physics 3 – Theory Course) |                                            | BBK6 BP3T          |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Oliver Steffens                                        | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz                           |                    |
| LB Thomas Mühlberger M.Eng.                                      | Nur Sommersemester                         |                    |
| Lehrform                                                         |                                            |                    |
| Seminaristischer Unterricht                                      |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung         |
|---------------------------------------|
| Studienarbeit gemeinsam mit BBK6 BP3S |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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, Diskussions-kompetenzen und die Fähigkeit, eigene Standpunkte zu vertreten, auf (2).

### Angebotene Lehrunterlagen

Die Lehrunterlagen erhalten Sie im Laufe der Veranstaltung (elektronische Lernplattform).

### Lehrmedien

Programmdemonstrationen (Computer), Powerpoint-Präsentationen, Tafelbild

### 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 (u.a. aktuelle Fachartikel).

Programmdokumentation IDA ICE.

### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung baut auf den Vorkenntnissen aus Bauphysik 1 und 2, Ingenieursmathematik 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 (Energy-Efficient Building Design 3) |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                                         | Fakultät    |                       |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                          | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 6                                    | 3                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Energetisches Bauen 1 und 2  |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                          | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 6.5.1 Energetisches Bauen 3<br>(Energy Efficient Building Design 3) | 4 SWS                     | 5                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 6.5.1 Energetisches Bauen 3 (Energy-Efficient Building Design 3) |                       | BBK6 EB3           |
| Verantwortliche/r                                                | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                            | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                        | Angebotsfrequenz      |                    |
| LB Julian Lindenfeld                                             | Nur im Sommersemester |                    |
| Lehrform                                                         |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Seminar                             |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Projektstudienarbeit                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Alle Hilfsmittel                              |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Das Modul vertieft die Kenntnisse des Energetischen Bauens mit dem Schwerpunkt Klimawandel, Energiewende und Ökobilanzierung.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiewende und Konsequenzen für Gebäude</li> <li>• Kreislaufwirtschaft</li> <li>• Material- und Konstruktionskonzepte im Hinblick auf kreislaufgerechten Einsatz, Reversibilität, Bautraditionen, lokale Verfügbarkeit</li> <li>• Normative Grundlagen zur Ökobilanzierung und deren Anwendung in Zertifizierungssystemen</li> <li>• Lebenszyklusphasen eines Gebäudes</li> <li>• Einsatz der Ökobilanzierung in den Planungsphasen</li> <li>• Umweltwirkung von Gebäuden und Bauprozessen</li> <li>• Urban Mining</li> </ul> |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu beschreiben (2)</li> <li>• Ökobilanzen von der Konzept- bis zur Ausführungsplanung angemessen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• einzusetzen und die Umweltwirkungen kompetent zu bewerten (2)</li> <li>• einschlägige Software zur Erstellung von Ökobilanzen anzuwenden (3)</li> <li>• normative Regeln in der Ökobilanzierung im Bauwesen anzuwenden (3)</li> <li>• die Zusammenhänge und Aufgaben im Bauwesen zu verstehen, die sich aus der Anpassung an den Klimawandel und die Vermeidung von weiteren klimaschädlichen Emissionen ergeben (2)</li> <li>• allen am Bau Beteiligten ressourcenschonende Maßnahmen zu empfehlen</li> <li>• und die Wirksamkeit durch Berechnungen und wissenschaftliche Argumente darzulegen (2)</li> </ul> |
| <b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analytisch zu denken: Die Fähigkeit, komplexe Umweltwirkungen zu bewerten und ressourcenschonende Maßnahmen zu berechnen (2),</li> <li>• Methoden der Ökobilanz auf individuelle Fragestellungen anzuwenden (Methodenkompetenz) (3),</li> <li>• zu Teamfähigkeit und Diskussionskompetenz (2),</li> <li>• zu kritischem Denken: Die Bewertung von Umweltwirkungen und die Anwendung normativer Regeln fördern kritisches Denken und die Fähigkeit, bestehende Prozesse zu hinterfragen (2).</li> </ul>                  |
| <b>Angebotene Lehrunterlagen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Die Lehrunterlagen werden im Laufe der Veranstaltung zur Verfügung gestellt (elektronische Lernplattform).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lehrmedien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Beamer, Tafel, Skizzenrolle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Literatur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Literatur wird zu Beginn des Semesters jeweils themenbezogen bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</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. |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 7.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective<br>Module Building Sciences) |             |                       |
| Modulverantwortliche/r                                                         | Fakultät    |                       |
| Fakultät Architektur (LB)                                                      | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp    | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|
| 7                                    | 3                | Wahlpflicht | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
| Energetisches Bauen 1 und 2  |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                             |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 7.1.1 Wahlpflichtmodul Bauwesen (Mandatory Elective Module Building Sciences) |                       | BBK7 WPFBW         |
| Verantwortliche/r                                                             | Fakultät              |                    |
| Fakultät Architektur (LB)                                                     | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                     | Angebotsfrequenz      |                    |
| Fakultät Bauingenieurwesen (LB)                                               | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                                                      |                       |                    |
| Seminaristischer Unterricht bei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen     |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung |
|-------------------------------|
| Studienarbeit                 |
|                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. Bauklimatik" gekennzeichnet und werden semesterweise per Aushang ausgewiesen.                                                                                                                |
| Lernziele: Fachkompetenz und Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, erweiterte Kenntnisse auf Spezialgebieten des Bauwesens entsprechend ihren individuellen Wünschen und Neigungen und den angebotenen freien Wahlpflichtfächern zu erarbeiten (1), durch vertiefte Kenntnisse eigenständig Lösungsansätze in verschiedenen Teilgebieten der Bauklimatik zu entwickeln (3) sowie durch Einblicke in Forschungsprojekte und Forschungsmethoden ein profundes Grundverständnis der bauforscherischen Methoden zu entwickeln (3). |
| Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche disziplinäre Sichtweisen zu erkennen (1), zu untersuchen (2) und die praktischen oder theoretischen Methoden zu nennen (1). Die Einblicke in verschiedene Fachgebiete der Architektur, der Bauforschung, der Bauklimatik und des Designs                                                                                                                                                                                                   |

befähigen die Studierenden sowohl die Rahmenbedingungen zu verstehen (3) als auch die erlernten methodischen Kompetenzen auszuführen (2).

#### Lernmedien

#### 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    |                       |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                         | Architektur |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 7                                    | 3                | Pflicht  | 2                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                               |                       | LV-Kurzbezeichnung |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 7.2.1 Präsentation und Moderation (Presentation and Moderation) |                       | BBK7 PMO           |
| Verantwortliche/r                                               | Fakultät              |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl                                           | Architektur           |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                       | Angebotsfrequenz      |                    |
| Prof. Dr. Petra Liedl<br>LB Barbara Greese                      | nur im Wintersemester |                    |
| Lehrform                                                        |                       |                    |
| Seminar                                                         |                       |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Referat, 15 min                               |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Übliche Präsentationsmedien                   |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Einführung in die Grundlagen der Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von persönlichem Auftreten</li> <li>• Strukturierung von Vorträgen nach Zielen, Zielgruppen und Inhalten</li> <li>• Visualisierung von Präsentationsinhalten</li> <li>• Präsentieren mit Feedback</li> <li>• Einführung in die Moderation</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>• Vorträge hinsichtlich Zielsetzung und Publikum zu strukturieren (3)</li> <li>• Elemente der Foliengestaltung gezielt anzuwenden (3)</li> <li>• Sprache, Prosodik, Körperausdruck, Proxemik, extraverbale Aspekte als Elemente des Ausdruckverhaltens einzusetzen (3)</li> </ul> |

| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentationen zielgerichtet vorzubereiten (3)</li><li>• Präsentationstechniken sicher anzuwenden (2)</li><li>• mit Lampenfieber umzugehen (2)</li><li>• konstruktives Feedback zu geben (3)</li></ul> |
| Angebote Lehrunterlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seminarskript, diverses Zusatzmaterial                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lehrmedien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Flip-Chart, Beamer, Raum                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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 Bachelorarbeit (Bachelor Thesis)          |                                  |                       |
| Modulverantwortliche/r                        | Fakultät                         |                       |
| PK-Vorsitzende BBK                            | Alle lehrenden Fakultäten im BBK |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 7                                    | 3                | Pflicht  | 12                               |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Für die Präsentation der Bachelorarbeit mindestens "ausreichend" in der schriftlichen Ausarbeitung (7.3.1) |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                                                                   |
|                                                                                                            |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                                                     |                                  | TM-Kurzbezeichnung |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 7.3.1 Bachelorarbeit, schriftliche Ausarbeitung<br>(Bachelorthesis, Written Proposal) |                                  | BBK7 BA            |
| Verantwortliche/r                                                                     | Fakultät                         |                    |
| PK-Vorsitz BBK                                                                        | Alle lehrenden Fakultäten in BBK |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                                             | Angebotsfrequenz                 |                    |
| Alle Lehrenden in BBK                                                                 | in jedem Semester                |                    |
| Lehrform                                                                              |                                  |                    |
|                                                                                       |                                  |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| -              | 300          |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Bachelorarbeit                                |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Alle                                          |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bedingt durch die inhaltliche Bandbreite des Themenfeldes der Bauklimatik 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige ingenieurmäßige Bearbeitung eines zusammenhängenden Themas</li> <li>• Aufbereitung der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</li> <li>• Dokumentation der Ergebnisse in wissenschaftlicher Form</li> <li>-</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 im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbstständig anzuwenden (3)</li> <li>• ein größeres zusammenhängenden Thema ingenieurmäßig zu bearbeiten (3)</li> <li>• die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form aufzubereiten (3)</li> <li>• die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form zu dokumentieren (3).</li> </ul>                                                                                                                     |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- ihre Interessen hinsichtlich ingenieurwissenschaftlicher Themen zu erfassen (3),
- ein Thema innerhalb einer vorgegebenen Zeit eigenständig zu strukturieren und erarbeiten (3),
- ihre Ergebnisse einem Fachpublikum in einer vorgegebenen Zeit zu präsentieren (3).

### Lehrmedien

k.A.

### Literatur

Keine Literaturangaben

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

| Lehrveranstaltung                                                      |                   | LV-Kurzbezeichnung |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 7.3.2 Bachelorarbeit, Präsentation (Bachelorthesis, Oral Presentation) |                   | BBK7 BAV           |
| Verantwortliche/r                                                      | Fakultät          |                    |
| Fakultäten Alle (LB)                                                   | Fakultäten        |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                              | Angebotsfrequenz  |                    |
| Fakultäten Alle (LB)                                                   | in jedem Semester |                    |
| Lehrform                                                               |                   |                    |
|                                                                        |                   |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
|                | 60           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Präsentation, 15 min                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

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 Systems Technology) |                                  |                       |
| Modulverantwortliche/r                                 | Fakultät                         |                       |
| Prof. Dr. Norbert Balbierer                            | Elektro- und Informationstechnik |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------|
| 7                                    | 3                | Pflicht  | 5                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse |
|------------------------------|
|                              |
| Empfohlene Vorkenntnisse     |
|                              |

Zugeordnete Teilmodule:

| Nr. | Bezeichnung der Teilmodule                                  | Lehrumfang<br>[SWS o. UE] | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|-----|-------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1.  | 7.4.1 Gebäudesystemtechnik<br>(Building Systems Technology) | 4 SWS                     | 5                                |

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                        |                                  | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 7.4.1 Gebäudesystemtechnik (Building Systems Technology) |                                  | BBK7 GST           |
| Verantwortliche/r                                        | Fakultät                         |                    |
| Prof. Dr. Norbert Balbierer                              | Elektro- und Informationstechnik |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                | Angebotsfrequenz                 |                    |
| LB Armin Schön                                           | jedes 2.Semester                 |                    |
| Lehrform                                                 |                                  |                    |
| Seminaristischer Unterricht, Übungen                     |                                  |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 60             | 90           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Schriftliche Prüfung, 90 min                  |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
|                                               |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solaranlagen</li> <li>• Gebäudeautomation (größter Teil)</li> <li>• IP-Netzwerktechnik</li> <li>• Sonderfunktionen für Gebäude</li> <li>• Alarmanlagen</li> <li>• Brandmeldeanlagen</li> <li>• Zugangskontrollen</li> <li>• Überwachung</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <p>Ausgehend von der Gebäudeklassifikation können die Studierenden Systemansätze für moderne Konzepte der technischen Gebäudeinstallationen erarbeiten und berechnen (3). Sie können Gebäudekonzepte hinsichtlich der Eignung der Einbringung von technischer Gebäudeausrüstung beurteilen und bewerten und haben die Fähigkeit energieeffiziente Gebäudeausrüstungen zu entwerfen (2).</p> |

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

- die GST zu verstehen und anzuwenden (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache widerzugeben (1).
- den eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (3).
- fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (3).

### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskript

### Lehrmedien

Vorlesung

### Literatur

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. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| <b>7.5 Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul<br/>(Mandatory General Studies Elective Module)</b> |                                            |                       |
| Modulverantwortliche/r                                                                                  | Fakultät                                   |                       |
| Prof. Dr. Gabriele Blod                                                                                 | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                       |

| Studiensemester<br>gemäß Studienplan | Studienabschnitt | Modultyp    | Arbeitsaufwand<br>[ECTS-Credits] |
|--------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|
| 7                                    | 3                | Wahlpflicht | 6                                |

| Verpflichtende Vorkenntnisse                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine.<br>Ausnahmen sind bei Sprachkursen höheren Niveaus oder Fächer von aufeinander aufbauenden Zusatzausbildungen möglich. |
| Empfohlene Vorkenntnisse                                                                                                      |
| Keine.<br>Ausnahmen sind bei Sprachkursen höheren Niveaus oder Fächer von aufeinander aufbauenden Zusatzausbildungen möglich. |

Zugeordnete Teilmodule:

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

| Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen |
|------------------------------------------------|
|                                                |

| Lehrveranstaltung                                             |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 7.5.1 AW-Modul 1(Mandatory General Studies Elective Module 1) |                                            | BBK7 AW1           |
| Verantwortliche/r                                             | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Gabriele Blod                                       | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                     | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Lehrende im AW-Programm (LB)                                  | in jedem Semester                          |                    |
| Lehrform                                                      |                                            |                    |
| Siehe Modulhandbuch AW                                        |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Siehe Studienplan AW                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Siehe Modulhandbuch AW                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siehe Modulhandbuch AW                                                                                          |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                        |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,<br>Siehe Modulhandbuch AW |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                |
|                                                                                                                 |

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

#### Literatur

Siehe Modulhandbuch AW

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

| Lehrveranstaltung                                              |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 7.5.2 AW-Modul 2 (Mandatory General Studies Elective Module 2) |                                            | BBK7 AW2           |
| Verantwortliche/r                                              | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Gabriele Blod                                        | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                      | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Lehrende im AW-Programm (LB)                                   | in jedem Semester                          |                    |
| Lehrform                                                       |                                            |                    |
| Siehe Modulhandbuch AW                                         |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Siehe Studienplan AW                          |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Siehe Modulhandbuch AW                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siehe Modulhandbuch AW                                                                                          |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                        |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,<br>Siehe Modulhandbuch AW |
| Lernziele: Persönliche Kompetenz                                                                                |

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

#### Literatur

Siehe Modulhandbuch AW

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

| Lehrveranstaltung                                              |                                            | LV-Kurzbezeichnung |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 7.5.3 AW-Modul 3 (Mandatory General Studies Elective Module 3) |                                            | BBK7 AW3           |
| Verantwortliche/r                                              | Fakultät                                   |                    |
| Prof. Dr. Gabriele Blod                                        | Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften |                    |
| Lehrende/r / Dozierende/r                                      | Angebotsfrequenz                           |                    |
| Lehrende im AW-Programm (LB)                                   | in jedem Semester                          |                    |
| Lehrform                                                       |                                            |                    |
| Siehe Modulhandbuch AW                                         |                                            |                    |

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

Zeitaufwand:

| Präsenzstudium | Eigenstudium |
|----------------|--------------|
| 30             | 30           |

| Studien- und Prüfungsleistung                 |
|-----------------------------------------------|
| Siehe Modulhandbuch AW                        |
| Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis |
| Siehe Modulhandbuch AW                        |

| Inhalte und Qualifikationsziele                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siehe Modulhandbuch AW                                                                                          |
| Lernziele: Fachkompetenz                                                                                        |
| Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,<br>Siehe Modulhandbuch AW |

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

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

## Literatur

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

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