

**Modulhandbuch**

**Nachhaltige  
Gebäudetechnik, Bachelor**

**Stand: 13.03.2025**

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Fachsemester

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Kompaktwochen.....                  | 5  |
| Klimaschutz und Nachhaltigkeit..... | 7  |
| Ingenieurmathematik I.....          | 10 |
| Physik .....                        | 12 |
| Bauphysik I+II.....                 | 14 |
| Baukonstruktion I.....              | 16 |
| Baustoffe I.....                    | 18 |
| Tragwerkslehre I.....               | 20 |

## 2. Fachsemester

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Grundlagen CAD.....         | 24 |
| Ingenieurmathematik II..... | 26 |
| Angewandte Informatik.....  | 29 |
| Chemie.....                 | 31 |
| Gebäudelehre.....           | 33 |
| Baukonstruktion II.....     | 35 |
| Baustoffe II.....           | 37 |
| Tragwerkslehre II.....      | 40 |

## 3. Fachsemester

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Grundlagen der Elektrotechnik..... | 44 |
| Grundlagen der Energietechnik..... | 46 |
| Thermodynamik.....                 | 50 |
| Strömungslehre.....                | 52 |
| Baugestaltung.....                 | 54 |
| Baumanagement.....                 | 56 |

## 4. Fachsemester

|   |    |
|---|----|
| Grundlagen der MSR-Technik.....                           | 60 |
| Nachhaltiges Bauen.....                                   | 62 |
| Technischer Ausbau I: Wärme-/Kälteversorgungsanlagen..... | 66 |
| Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme.....              | 69 |
| Technischer Ausbau III: Elektrische Systeme.....          | 72 |
| Baurecht.....   | 75 |

## 5. Fachsemester

|   |    |
|---|----|
| Projekt GEG und Lebenszyklus.....                       | 78 |
| Gebäude- und Anlagensimulation.....                     | 81 |
| Technischer Ausbau IV: Raumlufthtechnische Anlagen..... | 83 |
| Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation.....            | 86 |
| BIM Integrale Planung.....                              | 88 |

## 6. Fachsemester

|  |     |
|--|-----|
| Interdisziplinäres Projekt.....          | 91  |
| Regenerative Energien.....               | 93  |
| Technischer Ausbau VI: Lichtplanung..... | 97  |
| Wissenschaftliche Studienarbeit.....     | 100 |
| Brandschutz.....                         | 102 |
| <b>7. Fachsemester</b>                   |     |
| Berufspraktikum, Praktikumsseminar.....  | 105 |
| Bachelorseminar.....                     | 107 |
| Bachelorarbeit.....                      | 109 |
| Bachelorarbeit.....                      | 111 |
| Bachelorkolloquium .....                 | 113 |
| <b>Wahlmodule</b>                        |     |
| Energieberatung.....                     | 116 |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **1. Fachsemester**

**Modul: Kompaktwochen**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | kowo |
| <b>Modulname englisch</b>   | Introduction Weeks                   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5  |
| <b>Fachsemester</b>         | 1                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 15   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |  |
|---------------------------------|---|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |   | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>In den Kompaktwochen erlernen die Studierenden innerhalb eines Teams spielerisch eine Gestaltungsabsicht in eine dafür nötige konstruktive Anforderung zu übertragen und diese an einem konkreten Beispiel von der Idee an gemeinsam zu realisieren. Neben dem Bewusstsein für die nötige Sozialkompetenz innerhalb einer Gruppenarbeit werden das räumliche Denken und Zeichnen als Grundlage für das konstruktive Verständnis fachübergreifend erlernt.</p> <p>Die Studierenden lernen innerhalb der Kleingruppen die Anforderungen an eine erfolgreiche Teamarbeit kennen. Sie versuchen durch Rücksichtnahme und Kommunikation alle Teammitglieder für das Gelingen des Projektes mit einzubeziehen. Sie entdecken und entwickeln ihr räumliches Verständnis weiter und übersetzen das Gebaute zeichnerisch in eine konstruktive und dreidimensionale Darstellung.</p> |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit gleichnamigen Modul in den Bachelorstudiengängen Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung  |
| <b>Bemerkungen</b>   |   |

## Lehrveranstaltung: Kompaktwochen (Vorlesung, Übung, Projekt)

(zu Modul: Kompaktwochen)

| Lehrveranstaltungsart | Projekt            | Lernform                  | Präsenz   |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| LV-Name englisch      | Introduction Weeks |                           |           |
| Anwesenheitspflicht   | ja                 | ECTS-Leistungspunkte      | 2,5       |
| Teilnahmebeschränkung |                    | Semesterwochenstunden     | 4         |
| Gruppengröße          |                    | Arbeitsaufwand in Stunden | 75        |
| Lehrsprache           | Deutsch            | Präsenzstunden            | 60        |
| Studienleistung       | (Flexibel)         | Selbststudiumsstunden     | 15        |
| Dauer SL in Minuten   |                    | Bewertungssystem SL       | Teilnahme |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                          |  |                     |  |
|--------------------------|--|---------------------|--|
| Prüfungsleistung         |  | Prüfsprache         |  |
| Dauer PL in Minuten      |  | Bewertungssystem PL |  |
| Lernergebnisse           |  |                     |  |
| Teilnahmevoraussetzungen |  |                     |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | Die Kompaktwochen geben den Studierenden die Möglichkeit zu Beginn ihres Studiums über die Fächergrenzen hinaus gemeinsam ein Projekt 1:1 spielerisch zu realisieren. Die Studierenden werden in Kleingruppen unterteilt und versuchen innerhalb ihrer Gruppen die unterschiedlichen Anforderungen gemeinsam zu lösen und die bereits vorhandenen individuellen Kompetenzen in die Teamarbeit mit einzubringen und an die Gruppenmitglieder weiterzugeben. Dabei erleben sie neben dem konstruktiven Grundverständnis einen kreativen Prozess beim gemeinsamen Bauen im Maßstab 1:1. |
| <b>Literatur</b>   | Literaturempfehlungen lt. Vorlesung  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Klimaschutz und Nachhaltigkeit**

|                             |                                       |                                  |       |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                              | <b>Kürzel</b>                    | klina |
| <b>Modulname englisch</b>   | Climate Protection and Sustainability |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Schwede, Dirk, Prof. Dr.              |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                              |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor  |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                               | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 1                                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75    |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                  | <b>Präsenzstunden</b>            | 30    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                               | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen, Wirkungszusammenhänge und Folgen des Klimawandels</li> <li>• die Ziele und Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung und den Klimaschutz</li> <li>• Ansätze zur Minimierung der Treibhausgasemissionen im Betrieb von Gebäuden, Quartieren und Siedlungen</li> <li>• Ansätze zur Ressourceneffizienz und zur Reduzierung von Umweltwirkungen im Lebenszyklus von Gebäuden, Quartieren und Siedlungen, und</li> <li>• können diese im Hinblick auf ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte bewerten.</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen die gängigen Methoden zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen und zur Bewertung der Nachhaltigkeit und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben selbstständig anwenden und deren Ergebnisse bewerten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit gleichnamigem Modul im Bachelorstudiengang Stadtplanung   |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|



## Lehrveranstaltung: Klimaschutz und Nachhaltigkeit

(zu Modul: Klimaschutz und Nachhaltigkeit)

|                              |                                       |                                  |         |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                             | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Climate Protection and Sustainability |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                                  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                                       | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                                       | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                               | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                                       | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                                       | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung und Grundprinzipien der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes, insbesondere im Lebenszyklus von Gebäuden, Quartieren und Siedlungen</li> <li>• Ziele der nachhaltigen Entwicklung und des Klimaschutzes auf internationaler, EU- und nationaler Ebene insbesondere im Gebäudesektor</li> <li>• Ursachen, Wirkungszusammenhänge und Folgen des Klimawandels (ökologisch, ökonomisch und soziokulturell)</li> <li>• Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen sowie Wirkungszusammenhänge und Folgen derer Nutzung (ökologisch, ökonomisch und soziokulturell), Ressourceneffizienz und Reduzierung von Umweltwirkungen</li> <li>• Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Bilanzierung der Treibhausgasemissionen, z.B. Zertifizierungssysteme, Lebenszyklusanalyse</li> <li>• Strategien des ressourceneffizienten und nachhaltigen Bauens</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsportal Nachhaltiges Bauen, ()</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Ingenieurmathematik I**

|                             |  |                                  |       |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | Imat1 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Engineering Mathematics I  |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. LfbA Starck, Giesela, M.Sc.; 2. Beauftragte/r für die Lehre B |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                             |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 1  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• logisch denken und argumentieren</li> <li>• mathematische Modellierung nachvollziehen</li> <li>• Ergebnisse verifizieren</li> <li>• Anwenden von Techniken, Methoden und Berechnungsverfahren</li> <li>• Lösen mathematischer Aufgaben</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit gleichnamigen Modul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen   |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik I

(zu Modul: Ingenieurmathematik I)

|                              |                           |                                  |         |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                 | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Engineering Mathematics I |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                      | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                           | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                           | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                           | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                           | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle und komplexe Zahlen</li> <li>• elementare Funktionen</li> <li>• Vektoralgebra</li> <li>• Gleichungen und Gleichungssysteme</li> <li>• Matrizenrechnung</li> <li>• Geometrie</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula: Mathematik für Ingenieure Band 1, Springer Vieweg</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Physik**

|                             |                                      |                                  |     |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | phy |
| <b>Modulname englisch</b>   | Physics                              |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 1                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der physikalischen Zusammenhänge</li> <li>• selbstständige Bearbeitung einfacher physikalischer Fragestellungen</li> </ul> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen physikalischer Zusammenhänge der Mechanik, der Dynamik und der Thermodynamik mit speziellem Schwerpunkt auf bauphysikalischen Aspekten zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Physik

(zu Modul: Physik )

|                              |            |                                  |          |
|------------------------------|------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung  | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Physics    |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein       | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |            | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |            | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch    | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel) | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |            | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | Wärmetransport- und -speicherung<br>Fluide, Druck, Dichte, Hydrostatik, Gasgleichungen<br>Trajektorie, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kinematik<br>Newtonsche Axiome, Kraft, Energie, Impuls, Statik, Mechanik |
| <b>Literatur</b>   | Grundkurs Theoretische Physik 1: Klassische Mechanik (Springer-Lehrbuch) Taschenbuch – 26. September 2012, von Wolfgang Nolting (Autor), Springer-Verlag   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Bauphysik I+II**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | bphy |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Physics I+II                |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Gigla, Birger, Prof. Dr.-Ing.        |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 1                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe                        | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Die Studierenden können bauphysikalischen Anforderungen an Konstruktionen formulieren und elementare Nachweise in den Bereichen Wärme, Feuchte und Bauakustik führen |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |  |  |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit Bauphysik I in den Studiengängen BA und NGB.<br>Auch belegbar als „Schallschutz I“ im Studiengang Hörakustik (FB AN)   |  |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |  |  |

## Lehrveranstaltung: Bauphysik I+II

(zu Modul: Bauphysik I+II)

| Lehrveranstaltungsart |                       | Lernform                  | Präsenz |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------|
| LV-Name englisch      | Building Physics I+II |                           |         |
| Anwesenheitspflicht   | nein                  | ECTS-Leistungspunkte      | 5       |
| Teilnahmebeschränkung |                       | Semesterwochenstunden     | 4       |
| Gruppengröße          |                       | Arbeitsaufwand in Stunden | 150     |
| Lehrsprache           | Deutsch               | Präsenzstunden            | 60      |
| Studienleistung       |                       | Selbststudiumsstunden     | 90      |
| Dauer SL in Minuten   |                       | Bewertungssystem SL       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                          |  |                     |  |
|--------------------------|--|---------------------|--|
| Prüfungsleistung         |  | Prüfungsprache      |  |
| Dauer PL in Minuten      |  | Bewertungssystem PL |  |
| Lernergebnisse           |  |                     |  |
| Teilnahmevoraussetzungen |  |                     |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|             |   |
|-------------|---|
| Lehrinhalte | Physikalische Grundlagen, Ziele des baulichen Wärmeschutzes, Grundlagen der Wärmelehre, des Feuchteschutzes, der Bau- und Raumakustik, des Raumklimas und des Brandschutzes |
| Literatur   | Aktuell zugrundeliegende Normen gemäß Angabe in der Vorlesung<br>Lehrbuch der Bauphysik, Springer, Vieweg. Via Springerlink   |
| Bemerkungen |   |

**Modul: Baukonstruktion I**

|                             |  |                                  |       |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | bako1 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Construction I  |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schreiner, Dirk, Dipl.-Ing.; 2. Beauftragte/r für die Lehre NGB |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                               |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 1  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Eigenständiges beurteilen, analysieren und entwickeln von baukonstruktiven Details |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |



## Lehrveranstaltung: Baukonstruktion I

(zu Modul: Baukonstruktion I)

|                              |                         |                                  |         |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung               | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Construction I |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                    | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                         | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                         | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                         | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                         | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | Holzbau und Mauerwerksbau<br>Gründung, Sockel, Wand, Decke, geneigtes Dach <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung baukonstruktiver und bauphysikalischer Zusammenhänge</li> <li>• Anwendung baukonstruktiver Methoden</li> <li>• Konstruktive Zuordnung von Baustoffeigenschaften</li> <li>• Anwendung statischer Vorgaben</li> <li>• Beurteilung gestalterischer Vorgaben an die Baukonstruktion</li> <li>• Regel-, Normvorgaben und Bauordnungen sowie deren Anwendung</li> <li>• Einfluss auf Umwelt und Klima</li> <li>• Berechnung und Bewertung von Bauteilen und Baustoffen in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>• Detailplanung mit Bezug auf Arbeitsschritte, Kosten- u. Zeitaufwand</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normen, Regelwerke, Richtlinien und Bauordnungen</li> <li>• Informationsdienst Holz</li> <li>• Ökobaudat</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Baustoffe I**

|                             |                                      |                                  |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | bast1 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Materials I                 |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 1                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75    |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 30    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellungsverfahren und Zusammensetzung der wichtigsten Baustoffe beschreiben</li> <li>• die Eigenschaften der wichtigsten Materialgruppen hinsichtlich Kennwerte, Bauphysik und Nachhaltigkeit benennen</li> <li>• Baustoffe entsprechend ihrer Materialeigenschaften sinnvoll für eine Baukonstruktion auswählen</li> <li>• Werkstoffe und Konstruktionsweisen für individuelle Lösungsansätze sinnvoll kombinieren, anpassen oder weiterentwickeln</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Baustoffe I

(zu Modul: Baustoffe I)

|                              |                      |                                  |         |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung            | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Materials I |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                 | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                      | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                      | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch              | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                      | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                      | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Kennenlernen der Materialeigenschaften von Baustoffen in Vorlesungen, anhand von Materialproben und im Labor.</p> <p>Behandelte Baustoffe:</p> <p>Gesteine, Bindemittel, Beton/Stahlbeton, Mörtel, Putze, Mauerwerk, Keramik, Glas</p>               |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Normen</li> <li>•Wendehorst Baustoffkunde</li> <li>•Scholz Baustoffkenntnis</li> <li>•Sebastian Gesteinskunde</li> <li>•Pfeifer et al. Mauerwerk Atlas</li> <li>•Scheffer, Langenfeld Werkstoff Glas</li> </ul> |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Tragwerkslehre I**

|                             |   |                                  |      |
|-----------------------------|---|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | twl1 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Structural Design I   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Gigla, Birger, Prof. Dr.-Ing.; 2. Herrmann, Michael, Prof. Dr.-Ing. |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5  |
| <b>Fachsemester</b>         | 1   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 30   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 45   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Die Studierenden sind in der Lage verantwortungsvoll und selbstständig vorhandene Tragwerke zu erkennen, Tragwerke selbst zu entwerfen und vorzubemessen und interdisziplinär mit Tragwerksplanern zusammenzuarbeiten. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Tragwerkslehre I

(zu Modul: Tragwerkslehre I)

|                              |                     |                                  |         |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Structural Design I |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                     | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Grundlagen</li> <li>• Historische Entwicklung der Tragwerke</li> <li>• Ziele der Tragwerksplanung / Interdisziplinäre Zusammenarbeit</li> <li>• Einwirkungen und Lastannahmen</li> <li>• Tragwerksarten und Modellbildung</li> <li>• Vorbemessung von Tragwerken</li> <li>• Nachweis von Tragwerken</li> <li>• Räumliches Tragverhalten, Verformungen und Aussteifung, Bauzustände</li> <li>• Analyse vorhandener Tragwerke</li> <li>• Erkennen und Zusammenstellen der charakteristischen Einwirkungen</li> <li>• Tragwerksentwurf</li> <li>• Vorbemessung von Tragwerken</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• lt. Vorlesung</li> </ul>  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **2. Fachsemester**

**Modul: Grundlagen CAD**

|                             |   |                                  |     |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | cad |
| <b>Modulname englisch</b>   | Basics in CAD   |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Wolter-Ebener, Philipp, B.A.; 2. Spaeth, Benjamin, |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                  |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 2   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse realer Ingenieursituationen und geometrischer Abhängigkeiten von Einzelementen untereinander,</li> <li>Entwicklung des Verständnisses für räumliche Systeme sowie deren Abstraktion über komplexe geometrische Zusammenhänge,</li> <li>Anwendung der Grundkenntnisse und -techniken in der Konstruktion, räumlichen Darstellung sowie die Entwicklung eigenständiger Lösungsansätze im Laufe des Studiums und im späteren Berufsleben.</li> <li>Abstrakte geometrische und nichtgeometrische Darstellung von Ingenieurdaten in Bauwerksmodellen,</li> <li>Methodisches Vorgehen bei der Modellerstellung, inklusive Plausibilitätsprüfung</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |



## Lehrveranstaltung: Grundlagen CAD

(zu Modul: Grundlagen CAD)

|                              |               |                                  |         |
|------------------------------|---------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung     | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Basics in CAD |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein          | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |               | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          | 24            | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch       | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |               | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |               | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der geometrischen Darstellung im Ingenieurwesen.</li> <li>• Grundlagen zur Erstellung von technischen Zeichnungen als Basis technischer Kommunikation</li> <li>• Grundlagen der BIM-Methode 2D &amp; 3D-CAD, Aufbau eines 3D Gebäudemodells, BIM-Modeling, Bauteilbasierte Planung</li> <li>• Generierung von Grundrissen, Schnitten, Ansichten aus dem 3D Gebäudemodell</li> <li>• Maßstabsabhängige Darstellung und Detaillierung</li> <li>• Datenaustausch</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fucke, R., Kirch, K. und Nickel, H. (2007): Darstellende Geometrie für Ingenieure. Carl Hanser Verlag</li> <li>• Borrmann, André; König, Markus; Koch, Christian; Beetz, Jakob (Hrsg.): Building Information Modeling - Technologische Grundlagen und industrielle Praxis. Springer Vieweg Verlag. 2015</li> <li>• Handbücher zur jeweilig eingesetzten Software in der aktuellen Version, Tutorials der Softwareanbieter</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Ingenieurmathematik II**

|                             |  |                                  |       |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | Imat2 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Engineering Mathematics II                                       |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. LfbA Starck, Giesela, M.Sc.; 2. Beauftragte/r für die Lehre B |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                             |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 2  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• logisch denken und argumentieren</li> <li>• symbolische Notationen verstehen und anwenden</li> <li>• mathematische Modellierung nachvollziehen</li> <li>• Techniken, Methoden und Verfahren selbstständig wählen und zur Lösung effiziente Methoden einsetzen</li> <li>• Ergebnisse verifizieren</li> <li>• Anwenden von Techniken, Methoden und Verfahren für Aufgabenklassen</li> <li>• Lösen mathematischer Aufgaben</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit gleichnamigen Modul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen   |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik II

(zu Modul: Ingenieurmathematik II)

|                              |                            |                                  |         |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                  | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Engineering Mathematics II |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                       | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                            | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                            | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                    | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                            | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                            | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialrechnung</li> <li>• Integralrechnung</li> <li>• Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Grundlagen Wahrscheinlichkeit und Statistik</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula: Mathematik für Ingenieure Band 2 und Band 3, Springer Vieweg</li> </ul>   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

## Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik II (Übung)

(zu Modul: Ingenieurmathematik II)

|                              |                           |                                  |  |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Übung                     | <b>Lernform</b>                  |  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Engineering Mathematics I |                                  |  |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                      | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      |  |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                           | <b>Semesterwochenstunden</b>     |  |
| <b>Gruppengröße</b>          |                           | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> |  |
| <b>Lehrsprache</b>           |                           | <b>Präsenzstunden</b>            |  |
| <b>Studienleistung</b>       |                           | <b>Selbststudiumsstunden</b>     |  |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                           | <b>Bewertungssystem SL</b>       |  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> |  |
| <b>Literatur</b>   |  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Angewandte Informatik**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ainfo |
| <b>Modulname englisch</b>   | Applied Informatics   |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Myrau, Malte, M.Sc.; 2. Külls, Cristoph, Prof. Dr. rer. nat. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                            |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 2   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Arten von Problemen im Bauwesen aus IT-technischer Sicht analysieren und dafür eine praxistaugliche strukturierte Lösung, durch die Dekomposition, Mustererkennung, Abstraktion und Entwicklung von Algorithmen erarbeiten,</li> <li>• Große Mengen an Daten im Laufe des Studiums sowie im späteren Berufsleben filtern, fachgerecht zusammenführen, aufbereiten und analysieren,</li> <li>• Einfache Anwendungen für den eigenen Bedarf im Ingenieuralltag erstellen können.</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Angewandte Informatik

(zu Modul: Angewandte Informatik)

|                              |                     |                                  |         |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Applied Informatics |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | ja                  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                     | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse über die strukturierte Programmierung (Programmanweisungen, Verzweigungen sowie Schleifen),</li> <li>• Grundkenntnisse über die objektorientierte Modellierung und Programmierung anhand von Objekten mit Bezug zur realen Bauwirtschaft,</li> <li>• Grundkenntnisse über die visuelle Programmierung und ihre Anwendung im Bauwesen.</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Chemie**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | chem |
| <b>Modulname englisch</b>   | Chemistry                            |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5  |
| <b>Fachsemester</b>         | 2                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 15   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 45  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Die Studierenden kennen die Grundzüge chemischer Reaktionen bei der Herstellung von Baustoffen, sie können Schadensreaktionen benennen und Vorschläge zu deren Vermeidung erarbeiten. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Chemie

(zu Modul: Chemie)

|                              |           |                                  |         |
|------------------------------|-----------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Chemistry |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein      | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |           | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |           | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |           | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 15      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |           | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | Atombau, Chemie des Wassers, Chemische Reaktionen, Herstellung von Baustoffen, Mineralische Baustoffe, Organische Baustoffe, Schadensreaktionen, Korrosion, Vermeidung von Schäden und deren Beseitigung, Wechselwirkungen Baustoffe und Umwelt |
| <b>Literatur</b>   | Benedix, Bauchemie, 6. Auflage (oder aktueller)   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |



**Modul: Gebäudelehre**

|                             |   |                                  |      |
|-----------------------------|---|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | gebl |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Typologies   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Wuttke, Reinhold, Dipl.-Ing.; 2. Wehrig, Stephan, Prof. Dipl.-Ing. |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                  |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5  |
| <b>Fachsemester</b>         | 2   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 30   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 45  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Bewertung und Planung von Gebäuden unter funktionalen, technischen, bauordnungsrechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten.<br><br>Erkennen struktureller Eigenschaften von Bauten und Entwürfen; Umgang mit Regelwerken. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Gebäudelehre

(zu Modul: Gebäudelehre)

|                              |                     |                                  |         |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Typologies |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                     | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | Kenntnisse der wichtigsten Gebäudetypen hinsichtlich Grundriss- und Strukturtypologie sowie einschlägiger Regelwerke; Grundlagen des barrierefreien Bauens; Materielles Bauordnungsrecht; Grundlagen des vorbeugenden baulichen Brandschutzes nach LBO |
| <b>Literatur</b>   | Heisel, Joachim: Planungsatlas, Berlin 2016;<br>Albert, Andrej u. Heisel, Joachim (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten, Köln 2016;<br>Möller, Gerd und Suttikus, Martin: Landesbauordnung Schleswig-Holstein, Kiel 2011                      |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Baukonstruktion II**

|                             |  |                                  |       |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | bako2 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Construction II   |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schreiner, Dirk, Dipl.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                             |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 2  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Eigenständiges beurteilen, analysieren und entwickeln von baukonstruktiven Details                                   |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> | Der Abschluss folgender Module wird empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baukonstruktion I</li> </ul> |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Baukonstruktion II

(zu Modul: Baukonstruktion II)

|                              |                          |                                  |         |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Construction II |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                     | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                          | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                          | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                          | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                          | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | Holzbau, Mauerwerksbau, Hybridbauten, Strohballenbau, Bauen im Bestand, flachgeneigte Dächer, begehbare Dächer, Warm- u. Kaltdach, großflächige Glaskonstruktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Regel-, Normvorgaben und Bauordnungen</li> <li>• zweidimensionale Beurteilung von Wärmebrücken mit Hilfe von Isothermenverläufen (Software unterstützt)</li> <li>• dynamischer Nachweis zum Feuchteverhalten von mehrschichtigen Konstruktionen</li> <li>• konstruktiver Brandschutz</li> <li>• Methoden der konstruktiven Bewertung von Bauteilen</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | Normen, Regelwerke, Richtlinien und Bauordnungen  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Baustoffe II**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | bast2 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Materials II   |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Blatt, Christian, Prof. M.Sc.; 2. Schwede, Dirk, Prof. Dr. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 2   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75    |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 30    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellungsverfahren und Zusammensetzung der wichtigsten Baustoffe beschreiben</li> <li>• die Eigenschaften der wichtigsten Materialgruppen hinsichtlich Kennwerte, Bauphysik und Nachhaltigkeit benennen</li> <li>• für gängige Konstruktionsweisen LCAs erstellen</li> <li>• Baustoffe entsprechend ihrer Materialeigenschaften sinnvoll für eine Baukonstruktion auswählen</li> <li>• Werkstoffe und Konstruktionsweisen für individuelle Lösungsansätze sinnvoll kombinieren, anpassen oder weiterentwickeln</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |   |
| <b>Bemerkungen</b>   |   |

## Lehrveranstaltung: Baustoffe II

(zu Modul: Baustoffe II)

|                              |                       |                                  |         |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung             | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Materials II |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                       | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                       | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch               | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                       | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                       | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Beurteilung der technischen, ökologischen und gesundheitlichen Qualität von Bauprodukten und Baustoffen anhand von Produktdatenblätter, Nachschlagewerken und Normen.</p> <p>Kennenlernen der Materialeigenschaften von Baustoffen in Vorlesungen, anhand von Materialproben und im Labor.</p> <p>Behandelte Baustoffe:</p> <p>Holz und Holzwerkstoffe, Dämmstoffe, Kunststoffe, Metalle, Bitumen und Abdichtungstoffe.</p> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Normen</li> <li>•EPDs</li> <li>•Wendehorst Baustoffkunde</li> <li>•Scholz Baustoffkenntnis</li> <li>•Niemz, Sonderegger Holzphysik</li> <li>•Pfundstein et al. Dämmstoffe</li> <li>•Holzmann et al. Natürliche und pflanzliche Baustoffe</li> <li>•Hegger et al. Energie Atlas</li> </ul>  |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | •Zeumer et al. Nachhaltig konstruieren |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Tragwerkslehre II**

|                             |  |                                  |      |
|-----------------------------|--|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | twl2 |
| <b>Modulname englisch</b>   | Structural Design II   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Herrmann, Michael, Prof. Dr.-Ing.; 2. Gigla, Birger, Prof. Dr.-Ing. |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                   |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5  |
| <b>Fachsemester</b>         | 2  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 30   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                            |   |                            |              |
|----------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>    | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b> |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Grundprinzipie der Statik wie statische Systeme, Gelenke, Lasten, Materialmodelle, Schnittgrößen und Auflagerkräfte</li> <li>• Kategorisierung und Auswahl geeigneter Tragsysteme für eine architektonische Entwurfsaufgabe sowie das Verstehen des Lastabtrags</li> <li>• Selbstständige Bearbeitung einfacher statischer Fragestellungen zur Tragfähigkeit mithilfe von Handberechnungen und computergestützter Verfahren</li> <li>• Vordimensionierung von einfachen Tragwerken für verschiedene gängige Baumaterialien sowie Auswahl materialgerechter Konstruktionsdetails</li> </ul> |                            |              |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |
|---------------------------------|--|

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |



## Lehrveranstaltung: Tragwerkslehre II

(zu Modul: Tragwerkslehre II)

|                              |                      |                                  |         |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung            | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Structural Design II |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                 | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 2,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                      | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                      | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 75      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch              | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                      | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                      | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Grundlagen der Tragwerkslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte, Momente, Gleichgewicht</li> <li>• Statische Systeme</li> <li>• Spannungen, Dehnungen</li> <li>• Materialgesetze</li> </ul> <p>Tragsysteme und –elemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zug- und Druckstäbe, Seile, Bögen</li> <li>• Einfeldträger, Kragträger, Durchlaufträger</li> <li>• Rahmen, Fachwerkträger</li> <li>• Platten, Scheiben</li> <li>• Schalen, Membranen</li> <li>• Aussteifung</li> </ul> <p>Einführung computergestützter Berechnungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• StaR2 Stabwerksrechner</li> <li>• Karamba3D</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Tragwerkslehre 1</li> </ul> <p>Krauss, Führer, Neukäter / Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH &amp; Co.KG</p>  |

- FAUSTFORMEL Tragwerksentwurf, Block P., Gengnagel C. und Peters S., DVA, München 2013
- Technische Mechanik für Bauingenieure Band 1, Statisch bestimmte Stabwerke (Teubner Studienskripten Bauwesen) (German Edition)

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **3. Fachsemester**

**Modul: Grundlagen der Elektrotechnik**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | etec |
| <b>Modulname englisch</b>   | Basic Electrical Engineering         |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Reich, Jan Flemming, Prof. Dr.-Ing.  |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 3                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Verstehen grundlegender Zusammenhänge der Elektrotechnik</p> <p>selbstständige Bearbeitung einfacher elektrischer bzw. elektronischer, experimenteller Fragestellungen.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, Grundbegriffe der Elektrotechnik zu verstehen, elektrische Komponenten zu verstehen und einfache elektrische Schaltkreise zu verstehen.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Elektrotechnik

(zu Modul: Grundlagen der Elektrotechnik)

|                              |                              |                                  |         |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                    | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Basic Electrical Engineering |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                         | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                              | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          | 12                           | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                      | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                              | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Grundbegriffe: Strom, Spannung, Widerstand, Gleichstromkreis, Energie, Leistung</p> <p>el. Feld, Kapazität, mag. Feld, Induktion</p> <p>Sinusförmige Größen, Wechselstromkreise mit P, Q, S</p> <p>Dreiphasensystem, Trafo, Generator</p> <p>(optional. Einschaltvorgang und Schwingkreise);</p> <p>Praktikum (3 Versuche)</p> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Grundlagen der Elektrotechnik: Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester</p> <p>Broschiert – 23. August 2013 von Gert Hagmann (Autor), Aula-Verlag</p>  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Grundlagen der Energietechnik**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | ener |
| <b>Modulname englisch</b>   | Basic Power Engineering              |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Schwede, Dirk, Prof. Dr.             |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 3                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                            |         |                            |              |
|----------------------------|---------|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>    | Klausur | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b> | 90      | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie im Gebäude verschiedene Nutz-Energieformen (Strom, Wärme, Kälte) genutzt und zur Verfügung gestellt werden,</li> <li>• die Energiebilanz des Gebäudes in verschiedenen Nutzungssituationen,</li> <li>• den Weg von der Energiegewinnung, über die Energiebereitstellung bis zur Energienutzung im Gebäude und im Quartier und</li> <li>• kennen Ansätze zur Reduzierung der Energieverluste und Optimierung des Energieverbrauchs.</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen die wichtigen Techniken des Energieeinsatzes im Gebäude und im Quartier und kennen deren Betriebsbedingungen und deren Nutzen. Die Studierenden können verschiedene Techniken des Energieeinsatzes im Gebäude und im Quartier bewerten und optimieren.</p> |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |   |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der Energietechnik

(zu Modul: Grundlagen der Energietechnik)

|                              |                         |                                  |          |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung               | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Basic Power Engineering |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                    | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                         | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                         | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | Übung                   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                         | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Begriffe und Definitionen (End- u. Nutzenergie, Primärenergie),</li> <li>• Modelle des thermischen Komforts und Systeme der Nutzenübergabe,</li> <li>• Wärme und Kälte im Gebäude (Heizen, Kühlen und Warmwasserbereitung),</li> <li>• feuchte Luft, Klimatisierung,</li> <li>• Elektrische Energie im Gebäude,</li> <li>• Verbrennungsprozesse zur Wärmeerzeugung,</li> <li>• Brennstoffzelle und Wasserstoff,</li> <li>• Wärmepumpen, natürliche und alternative Wärmequellen,</li> <li>• Kraft-Wärme-Kopplung,</li> <li>• Fern- und Nahwärme,</li> <li>• erneuerbare Energien,</li> <li>• Energiewirtschaft und Energiebereitstellung, und</li> <li>• Leistungen von Gebäudeingenieuren, Planung, Betrieb und Energieaudits.</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahoransky, R., Allelein, H.J. und andere, Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf (2012), Springer Vieweg Verlag</li> <li>• Laasch, T., Laasch, E., Haustechnik: Grundlagen - Planung (2015), Springer Verlag</li> </ul>   |



|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

**Modul: Thermodynamik**

|                             |                                      |                                  |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | therm |
| <b>Modulname englisch</b>   | Thermodynamics                       |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 3                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen thermodynamischer Zusammenhänge</li> <li>• selbstständige Bearbeitung einfacher thermodynamischer Fragestellungen</li> </ul> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen thermodynamischer Zusammenhänge zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden. An Beispielen sollen thermodynamische Prozesse analytisch beschrieben und berechnet werden.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Thermodynamik

(zu Modul: Thermodynamik)

|                              |                |                                  |         |
|------------------------------|----------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung      | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Thermodynamics |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein           | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch        | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamische Systeme, Stoffeigenschaften, Begriffe u. Definitionen</li> <li>• Zustandsgrößen, Prozessgrößen, thermische und kalorische Zustandsgleichungen</li> <li>• Ideale und reale Fluide</li> <li>• Erhaltungssätze</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• Zustandsänderungen (isotherm, isobar, isochor, adiabat, polytrop)</li> <li>• Grundlegende (ideale) Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Otto, Diesel, Joule, Kolben-Kompressor)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, 2013, Günter Cerbe/Gernot Wilhelm (Autoren), Hanser Verlag</p> <p><i>Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20</i> von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)</p>  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Strömungslehre**

|                             |                                      |                                  |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | ström |
| <b>Modulname englisch</b>   | Fluid Mechanics                      |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 3                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Strömung von Fluiden</li> <li>• selbständige Bearbeitung einfacher Strömungsfragestellungen</li> </ul> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen der Strömungslehre zu verstehen und bei einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Strömungslehre

(zu Modul: Strömungslehre)

|                              |                 |                                  |         |
|------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung       | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Fluid Mechanics |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein            | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                 | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                 | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch         | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                 | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                 | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Fluidodynamik</li> <li>• ruhende Fluide, Hydrostatik</li> <li>• Kapillareffekte, U-Rohr</li> <li>• laminare und turbulente Strömung in Rohren und Kanälen</li> <li>• „Druckverlustberechnungen“ in Rohren und Kanälen in Gebäuden</li> <li>• lam. und turb. Strömung und Umströmung von Körpern (Windkräfte, Tröpfchen)</li> <li>• Ähnlichkeitszahlen</li> <li>• Wärmeübergang (erzwungen und frei)</li> <li>• Messmethoden Strömung u. Druck</li> <li>• Pumpen und Ventilatoren in Systemen</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Technische Strömungslehre Taschenbuch - 10. September 2014 von Leopold Böswirth (Auto), Springer Vieweg</p> <p><i>Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20</i> von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)</p> <p><i>Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20</i> von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)</p>   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Baugestaltung**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | bage |
| <b>Modulname englisch</b>   | Basic Architectural Design           |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Wuttke, Reinhold, Dipl.-Ing.         |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 3                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Projektarbeit   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltungsprinzipien und</li> <li>• Ansätze der Entwurfsmethodik</li> </ul> <p>und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben selbstständig anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die gestalterischen und räumlichen Aspekte eines architektonischen Entwurfes selbstständig erkennen und Vorschläge für die Integration der Gebäudetechnik erarbeiten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Baugestaltung

(zu Modul: Baugestaltung)

|                              |                            |                                  |         |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Projekt                    | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Basic Architectural Design |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                       | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                            | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                            | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                    | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                            | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                            | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltungsprinzipien (u.a. Kontext, Proportion, Material, Farbe, Fügung)</li> <li>• Entwurfsmethodik</li> <li>• Entwurfsanalyse</li> <li>• Gestalterische Aspekte des architektonischen Entwurfes (u.a. Integration von Gebäudetechnik in Innenräumen und an der Gebäudehülle)</li> <li>• Räumliche Aspekte des architektonischen Entwurfes (Raumorganisation, -konzepte und -wirkung)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jocher, T. et al.: Raumpilot - Grundlagen; Kremer Verlag; 2012</li> <li>• weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung</li> </ul>   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Baumanagement**

|                             |   |                                  |      |
|-----------------------------|---|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | bame |
| <b>Modulname englisch</b>   | Construction Management   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Clavey, Anja, Prof. Dr.-Ing.; 2. Offermann, Helmut, Prof. Dr.-Ing. |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                  |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 3   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Grundlagen des Baumanagements</li> <li>•Betriebswirtschaftliche Grundlagen</li> <li>•Bauprojektorganisation</li> <li>•die rechtlichen Rahmenbedingungen</li> <li>•Kostenmanagement</li> <li>•Flächenmanagement</li> </ul> <p>und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben anwenden und deren Ergebnisse bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Baumanagements und die Themenschwerpunkte Kosten, Zeit und Qualität im Bauprojekt. Sie kennen die wesentlichen Meilensteine eines Projekts, die Baubeteiligten, ihre Funktionen und die vertraglichen Konstellationen.</p> <p>Sicherer Umgang mit Anforderungen der HOAI an Planer / Beherrschung des Themenschwerpunktes Termine, Kosten Qualität</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.



|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Baumanagement

(zu Modul: Baumanagement)

|                              |                         |                                  |         |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung               | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Construction Management |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                    | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                         | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                         | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           |                         | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                         | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                         | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen des Baumanagements</li> <li>Betriebswirtschaftliche Grundlagen</li> <li>Rechtliche Rahmenbedingungen (u.a. VOB, BGB, BauNVO, LBO SH)</li> <li>Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Flächen (u.a. DIN 277)</li> <li>Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Kosten von Bauprojekten (u.a. DIN 276)</li> <li>Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Honorare für Architekten und Ingenieure (u.a. nach HOAI)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | •Literaturempfehlungen lt. Vorlesung  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **4. Fachsemester**

**Modul: Grundlagen der MSR-Technik**

|                             |   |                                  |     |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | msr |
| <b>Modulname englisch</b>   | Basic Measurement Control Technology                          |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Lezius, Ulf, Prof. Dr.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 4   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Ziele und Zusammenhänge der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik verstehen, um u.a. den Energiebedarf und die Betriebskosten nachhaltig für Gebäude zu senken sowie die Sicherheit in Gebäuden zu erhöhen. Effektivere Nutzung von erneuerbaren Energien, insbesondere bei der Kombination verschiedener Systeme. Komfortansprüchen der Nutzer, die sich auch aus der fortschreitenden Digitalisierung weiterentwickeln, durch die Vernetzung der Gebäudeautomation gerecht werden. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Grundlagen der MSR-Technik

(zu Modul: Grundlagen der MSR-Technik)

|                              |   |                                  |          |
|------------------------------|---|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung   | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Basic Measurement Control and Regulation Technology |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |   | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Definitionen, Geschichte</li> <li>• Komponenten (Sensoren, Aktoren, Regler, ...)</li> <li>• Regler Arten (haupts. Für Gebäude)</li> <li>• Grundlagen mathematische Beschreibung</li> <li>• Stabilität und Einstellregeln</li> <li>• Zeitdiskrete Systeme</li> </ul> <p>Math. Beschreibung</p> <p>Stabilität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation / Modellprädiktive Regelung (Ausblick)</li> <li>• Anwendungen: Heizungs-, und Sanitärtechnik, Lüftungs- und Klimatechnik, Lichttechnik, Energietechnik, Brandschutztechnik (BMZ, Sprinklertechnik,...)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <p>-Orlowski, P.: Praktische Regeltechnik, Springer</p> <p>-Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag</p> <p>-Dorf, R.C.; Bishop, R.H.: Moderne Regelungssysteme. Pearson Studium</p> <p>-Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch</p> <p>-Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser-Verlag</p>  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Nachhaltiges Bauen**

|                             |  |                                  |      |
|-----------------------------|--|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | naba |
| <b>Modulname englisch</b>   | Sustainable Building   |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Fiedler, Sebastian, Prof. Dipl.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                   |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 4  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die rechtlichen Rahmenbedingungen für Nachhaltiges Bauen</li> <li>• Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Nutzerkomforts in Räumen und Gebäuden</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Energiebedarfs von Gebäuden</li> <li>• Methoden zur Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden</li> </ul> <p>und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben anwenden und deren Ergebnisse bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen Strategien zur Minimierung des Energiebedarfs und der Treibhausgasemissionen bei der Errichtung und Nutzung von Gebäuden und Quartieren und können diese im Hinblick auf die Grundprinzipien einer integralen und lebenszyklusorientierten Planung qualitativ bewerten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> | <p>Der Abschluss folgender Module wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz und Nachhaltigkeit</li> <li>• Bauphysik</li> <li>• Baubetrieb</li> </ul>   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <div><div>✓</div> Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</div> <div><div>✗</div> Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</div> <div><div>✓</div> Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</div> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Nachhaltiges Bauen

(zu Modul: Nachhaltiges Bauen)

|                              |                      |                                  |         |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung            | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Sustainable Building |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                 | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                      | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                      | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch              | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                      | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                      | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele für Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz im Bauwesen auf EU- und nationaler Ebene</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen für Nachhaltiges Bauen (u.a. Gebäude-Energie-Gesetz)</li> <li>• Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren (u.a. DGNB, BNB)</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Nutzerkomforts in Räumen und Gebäuden (u.a. Sommerlicher Wärmeschutz)</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Energiebedarfs von Gebäuden (u.a. nach DIN 18599)</li> <li>• Methoden zur Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden (Ökobilanzierung)</li> <li>• Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden (u.a. nach VDI 2067)</li> <li>• Strategien zur Minimierung des Energiebedarfs und der Treibhausgasemissionen bei der Errichtung und Nutzung von Gebäuden und Quartieren</li> <li>• Grundprinzipien der integralen und lebenszyklusorientierte Planung</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden; Bundesministerium des Innern; für Bau und Heimat (BMI); 2019</li> </ul>   |



- Lenz, B. et al.: Nachhaltige Gebäudetechnik; DETAIL Green Books; 2010
- El khoul, S. et al.: Nachhaltig Konstruieren; DETAIL Green Books; 2014
- Ebert, T. et al.: Zertifizierungssysteme für Gebäude; DETAIL Green Books; 2010
- König, H. et al.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung; DETAIL Green Books, 2009
- weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

**Modul: Technischer Ausbau I: Wärme-/  
Kälteversorgungsanlagen**

|                             |                                      |                                  |         |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | ta1-wkv |
| <b>Modulname englisch</b>   | Heating and Cooling Systems          |                                  |         |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Prof. Dr. Dirk Schwede               |                                  |         |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |         |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |         |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Fachsemester</b>         | 4                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden können die Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden, Siedlungen und Stadtquartiere konzipieren, auslegen und den Entwurf der Wärme- und Kälteversorgung planen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Funktionen von Wärme- und Kälteversorgungsanlagen für die Wärme- und Kälteerzeugung, die Wärmeverteilung und die Nutzenübergabe. Die Grundlagen der technischen Umsetzung, der Auslegung und der Planung von Wärme- und Kälteversorgungsanlagen werden vermittelt. Die Studierenden lernen die Entwurfsvarianten hinsichtlich der Nutzenerbringung (Komfort, Funktionalität) und unter bauphysikalischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau I: Wärme-/Kälteversorgungsanlagen

(zu Modul: Technischer Ausbau I: Wärme-/Kälteversorgungsanlagen)

|                              |                             |                                  |          |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                   | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Heating and Cooling Systems |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                        | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                             | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                             | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                     | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)                  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                             | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• thermischer Komfort und Funktionen der Heiz- und Kühltechnik,</li> <li>• Komponenten der Wärme- und Kälteerzeugung, Verteilung und Nutzenübergabe,</li> <li>• Dimensionierung der Komponenten zur Wärme- und Kälteerzeugung, Verteilung und Nutzenübergabe,</li> <li>• Methoden der Heiz- und Kühllastberechnung,</li> <li>• Rohrnetzberechnung, Ventile und Regelsysteme,</li> <li>• hydraulischer Abgleich, Betriebsoptimierung,</li> <li>• Anwendung von Planungssoftware für die Heiz- und Kühllastberechnung,</li> <li>• Anwendung von Planungssoftware zur System- und Komponentenauslegung,</li> <li>• Leistungsbilder und geschuldete Leistungen in den Planungsphasen der HOAI und Leistungen im Gebäudebetrieb, und</li> <li>• Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsberechnung</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laasch, T., Laasch, E., Haustechnik: Grundlagen - Planung (2015), Springer Verlag</li> <li>• Pistohl, W., Handbuch der Gebäudetechnik, Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag</li> </ul>   |

- Recknagel, H., Sprenger, E., Albers, K., Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20 von: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

**Modul: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme**

|                             |   |                                  |            |
|-----------------------------|---|----------------------------------|------------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ta2-sansys |
| <b>Modulname englisch</b>   | Sanitary Systems  |                                  |            |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Wellbrock, Kai, Dr.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |            |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |            |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |            |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5          |
| <b>Fachsemester</b>         | 4   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4          |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150        |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60         |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Verständnis erwerben über <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegende Struktur und Funktionen der sanitären Systeme und Anlagen mit den Schwerpunkten Trinkwasser, Schmutzwasser und Regenwasser</li> <li>• die Möglichkeiten und Grenzen der Integration der sanitären Anlagen unter gestalterischen, bauphysikalischen, baukonstruktiven und wirtschaftlichen Aspekten</li> <li>• die Methoden einer integrativen Planung der sanitären Anlagen unter Berücksichtigung des Lebenszyklus eines Gebäudes.</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme

(zu Modul: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme)

|                              |                  |                                  |         |
|------------------------------|------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung        | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Sanitary Systems |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein             | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch          | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                  | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitärräume, sanitäre Anlagen</li> <li>• Trinkwasserbedarf und Dargebot</li> <li>• Öffentliches Wasserversorgungssystem (Gewinnung, Aufbereitung, Verteilung, Speicherung, Förderung)</li> <li>• Örtliche TW-Anlagenteile (Wasserzähler, Druckerhöhungsanlagen, Regelarmaturen, Materialien, Sanitärarmaturen)</li> <li>• TW-Rohrleitungssystem (Versorgungsdruck und Nenndurchmesser)</li> <li>• Trinkwassererwärmung (Wassererwärmer, Zirkulation)</li> <li>• Feuerlöschanlagen</li> <li>• Öffentliches Entwässerungssystem, Stoffstromtrennung</li> <li>• Schmutzwasserableitung (Lastfälle, Rohrleitungssystem, Hebeanlagen)</li> <li>• Abwasserbehandlungsanlagen (Sand- und Schlammfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider, Fettabscheider, kleine Kläranlagen)</li> <li>• Regenwasserableitung (Lastfälle, Dachrinnen/Dachabläufe, Fallrohre, Sammel-/Grundleitungen)</li> <li>• Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung, Rückhaltung, Nutzung)</li> <li>• Anwendung von fachspezifischer CAD-Software (liNear)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | A. Gaßner & U. Wellmann (2014): Der Sanitärinstallateur, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg  |

T. Kistemann et al. (2017): Gebäudetechnik für Trinkwasser, Springer Vieweg Verlag  
Pistohl, W: Handbuch der Gebäudetechnik, Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

**Modul: Technischer Ausbau III: Elektrische Systeme**

|                             |   |                                  |          |
|-----------------------------|---|----------------------------------|----------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ta3-esys |
| <b>Modulname englisch</b>   | Electrical Systems  |                                  |          |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |          |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |          |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |          |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Fachsemester</b>         | 4   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden können elektrische Systeme in Gebäuden verschiedener Nutzung (z.B. Wohngebäude oder Bürogebäude) konzipieren, auslegen und den Entwurf von elektrischen Anlagen planen und bewerten. Dazu erlernen sie die technischen Grundlagen der Planung, Techniken der Bedarfsplanung und Auslegung.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Funktionen und Formen der elektrischen Systeme in Gebäuden und die notwendigen Schutzkonzepte kennen. Es wird die elektrische Installation verschiedener Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (z.B. Wärmepumpen, PV-Anlagen und Ladesysteme für die Elektromobilität) behandelt.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |



## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau III: Elektrische Systeme

(zu Modul: Technischer Ausbau III: Elektrische Systeme)

|                              |                    |                                  |          |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung          | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Electrical Systems |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | ja                 | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          | 12                 | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch            | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | Praktikum          | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                    | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der Nutzungsanforderungen an elektrische Systeme in Gebäuden verschiedener Nutzung,</li> <li>• Drehstrom- und Niederspannungssysteme (Spannung, Strom, Leistung),</li> <li>• Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung,</li> <li>• Vorgaben für die Installation von elektrischen Systemen in Gebäuden,</li> <li>• Komponenten von elektrischen Systemen in Gebäuden,</li> <li>• Gefahren durch Elektrische Systeme und Schutzkonzepte,</li> <li>• Sicherungen, Leitungsschutzschalter und Selektivität,</li> <li>• Blitzschutzanlagen, Erdung und Potentialausgleich,</li> <li>• elektrische Installationen der technischen Gebäudeausrüstung (z.B. Wärmepumpen, PV-Anlagen und Ladesysteme für die Elektromobilität).</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasikci, I.: Elektrotechnik für Architekten, Bauingenieure und Gebäudetechniker Grundlagen und Anwendungen in der Gebäudeplanung, Springer Vieweg Verlag</li> <li>• Schmolke, H.; Callondann, K.: Elektroinstallation in Wohngebäuden Handbuch für die Elektro-Installationspraxis (2021), VDE Verlag GmbH</li> <li>• Pistohl, W., Handbuch der Gebäudetechnik, Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag</li> </ul>  |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    |  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|                    |  |

**Modul: Baurecht**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | baur |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Law                         |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Emig, Jens, Prof. Dipl.-Ing.         |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5    |
| <b>Fachsemester</b>         | 4                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen eines Architekten- oder Ingenieurvertrages</li> <li>• selbständiges Aufstellen eines einfachen Bauvertrages</li> <li>• Lesen und Interpretieren von Bauleitplänen</li> <li>• Zuordnung von Zuständigkeiten und Rechtsbereichen</li> <li>• Kenntnis der planungs- und bauordnungsrechtlichen Handlungsmöglichkeiten als bauvorlageberechtigter Architekt/ Ingenieur</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Identisch mit gleichnamigen Modul in den Bachelorstudiengängen Architektur und Bauingenieurwesen   |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Baurecht

(zu Modul: Baurecht)

|                              |              |                                  |         |
|------------------------------|--------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung    | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Law |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein         | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |              | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |              | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch      | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |              | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Rechtssystems (Allgemeines Recht, Bürgerliches Recht)</li> <li>• Vertragsrechts für die am Bau Beteiligten (Architekten- und Ingenieurvertrag HOAI, Sicherungsmöglichkeiten)</li> <li>• Maßnahmen der Konfliktlösung/Mediation sowie Zivilprozessordnung</li> <li>• Bauvergaberecht und Bauvertragsrecht mit den Regelungen über den gesamten Beschaffungs- und Errichtungsprozess einer Baumaßnahme</li> <li>• Öffentliches Baurecht mit dem überörtlichen und insbesondere dem örtlichen Raumplanungsrecht (Städtebaurecht) und dem formellen Bauordnungsrecht (incl. Teil 1 und 2 LBO) in Schleswig-Holstein</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HOAI, VOB/A und VOB/B sowie BauGB, BaunVO und LBO SH in der jeweils aktuellen Fassung</li> <li>• Hoppe / Bönker / Grotefels (2010): Öffentliches Baurecht - Raumordnungsrecht, Städtebaurecht, Bauordnungsrecht</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **5. Fachsemester**

**Modul: Projekt GEG und Lebenszyklus**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | pgegl |
| <b>Modulname englisch</b>   | Project GEG and Life Cycle                                  |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Müller, Hendrik, Dr.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                        |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 7,5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 5   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 225   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 165   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden können ein Energieversorgungskonzept für ein Gebäude unter Berücksichtigung der konstruktiven und gestalterischen Aspekte sowie der Nutzeranforderungen selbstständig erstellen und qualitativ bewerten.</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die öffentlich-rechtlichen Nachweise nach Gebäude-Energie-Gesetz</li> <li>• eine Ökobilanzierung und</li> <li>• eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf Grundlage der Lebenszykluskosten</li> </ul> <p>eigenständig erstellen und deren Ergebnisse bewerten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> | <p>Der Abschluss folgender Module wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeit und Lebenszyklus</li> <li>• Grundlagen der Energietechnik</li> <li>• Wärme- und Kälteversorgungsanlagen</li> <li>• Regenerative Energien</li> </ul>   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

## Lehrveranstaltung: Projekt GEG und Lebenszyklus

(zu Modul: Projekt GEG und Lebenszyklus)

|                              |                            |                                  |         |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Projekt                    | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Project GEG and Life Cycle |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                       | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 7,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                            | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                            | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 225     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                    | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                            | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 165     |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                            | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Das Gebäude-Energie-Gesetz und die Methoden der integralen und lebenszyklusorientierten Planung werden vertieft und anhand eines beispielhaften Bauprojektes (Neubau oder Sanierung eines Nichtwohngebäudes) von den Studierenden angewendet (u.a. mit Hilfe von geeigneter Software):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung und Bewertung der öffentlich-rechtlichen Nachweise nach Gebäude-Energie-Gesetz</li> <li>• Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden (Ökobilanzierung)</li> <li>• Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden (u.a. nach VDI 2067)</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude-Energie-Gesetz, in der jeweils aktuell gültigen Fassung</li> <li>• König, H. et al.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung; DETAIL Green Books, 2009</li> <li>• weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung</li> </ul>   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |



**Modul: Gebäude- und Anlagensimulation**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | gasim |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building and HVAC Simulation                                  |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Blatt, Christian, Prof. M.Sc.; 2. Schwede, Dirk, Prof. Dr. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 5   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen welche Fragestellungen mit solchen Simulationswerkzeugen beantwortet werden können</li> <li>• Die Aussagekraft der Simulationsergebnisse beurteilen können</li> <li>• Handhabung von Computer-Werkzeugen</li> <li>• Allgemeines Verständnis für numerische Probleme und Fehlerbehebung</li> <li>• Energie- und Komfortoptimierung</li> <li>• Das Anwenden von Simulationsprogrammen auf konkrete Probleme aus dem Baubereich zur Optimierung z.B. Energieverbrauch und Komfort</li> <li>• Interpretieren und darstellen von Simulationsergebnisse</li> <li>• Fehlersuche in Simulationen</li> <li>• Verstehen und Beurteilen der Simulationen auch von Fehlermeldungen</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Gebäude- und Anlagensimulation

(zu Modul: Gebäude- und Anlagensimulation)

|                              |                              |                                  |          |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                    | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building and HVAC Simulation |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                         | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                              | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                              | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                      | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)                   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                              | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude- u. Anlagensimulation (Grundlagen, Begriffe, Anwendung, Konzepte, Übersicht Software)</li> <li>• Numerische Mathematik, physikalische Grundlagen</li> <li>• Einarbeiten in eine Software, z.B. IDA-ICE (Simulationsprogramm, Campuslizenz)</li> <li>• Eingabe Gebäudegeometrie u. Anlage, BIM-Schnittstelle</li> <li>• Auswertung und Darstellung der Ergebnisse</li> <li>• Energiebilanzen, Heiz- und Kühlenergie</li> <li>• Energieoptimierung</li> <li>• Thermischer Komfort</li> <li>• Fehlersuche / Plausibilisierung</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDA-ICE Manual (EDV-Räume)</li> <li>• Numerische Mathematik, z.B.: Stör, J., Numerische Mathematik I und II (Springer)</li> </ul>   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Technischer Ausbau IV: Raumluftechnische Anlagen**

|                             |   |                                  |          |
|-----------------------------|---|----------------------------------|----------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ta4-raul |
| <b>Modulname englisch</b>   | Ventilation Systems   |                                  |          |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |          |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |          |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |          |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Fachsemester</b>         | 5   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden können Raumluftechnischen Anlagen in Gebäuden verschiedener Nutzung (z.B. Wohngebäude oder Bürogebäude) konzipieren, auslegen und den Entwurf von Raumluftechnischen Anlagen planen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Funktionen von Raumluftechnischen Anlagen zur Luftbehandlung, Luftverteilung und die Luftbereitstellung kennen. Die Grundlagen der technischen Umsetzung, der Auslegung und der Planung von Raumluftechnischen Anlagen werden vermittelt. Die Studierenden lernen die Entwurfsvarianten hinsichtlich der Nutzenerbringung (Komfort, Raumlufqualität, Funktionalität) und unter bauphysikalischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |   |
| <b>Bemerkungen</b>   |   |

## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau IV: Raumlufthtechnische Anlagen

(zu Modul: Technischer Ausbau IV: Raumlufthtechnische Anlagen)

|                              |                     |                                  |          |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Ventilation Systems |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)          | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien und Anforderungen an die Raumlufthqualität,</li> <li>• Bestimmung des Lüftungsbedarfs in verschiedenen Situationen,</li> <li>• Funktionen der Raumlufthtechnik, Luftbehandlung zur Klimatisierung, Berechnungen</li> <li>• Komponenten zur Luftbehandlung, Luftverteilung und die Luftbereitstellung,</li> <li>• Dimensionierung der Komponenten zur Luftbehandlung, Luftverteilung (Kanalnetz) und für die Luftbereitstellung (Luftdurchlässe),</li> <li>• Konzepte der Lüftungstechnik und der Luftführung,</li> <li>• Lüftungskonzepte und Anforderungen an das Gebäude, Raumlufthströmung,</li> <li>• Anwendung von Planungssoftware für die Lüftungstechnik,</li> <li>• Entwurf für Energieeffizienz im Betrieb und Betriebsoptimierung,</li> <li>• Leistungsbilder und geschuldete Leistungen in den Planungsphasen der HOAI und Leistungen im Gebäudebetrieb.</li> </ul> |
|--------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohne, D.: Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer Vieweg Verlag</li> <li>• Pistohl, W., Handbuch der Gebäudetechnik, Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag</li> <li>• Recknagel, H., Sprenger, E., Albers, K., Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20 von: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79</li> </ul> |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation**

|                             |   |                                  |           |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ta5-geaut |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Automation   |                                  |           |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |           |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |           |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |           |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5         |
| <b>Fachsemester</b>         | 5   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4         |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150       |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60        |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90        |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden können Konzepte und Systeme der Gebäudeautomation in Gebäuden verschiedener Nutzung (z.B. Wohngebäude oder Bürogebäude) konzipieren, auslegen und den Entwurf von Anlagen der Gebäudeautomation planen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Funktionen der Gebäudeautomation zur Regelung der Beleuchtung, der Lüftung und der Heizungstechnik kennen. Es werden auch die Grundlagen der technischen Unterstützungsfunktionen (Smart-Home, Ambient Assisted Living) und der Betriebsoptimierung zur Steigerung der Energieeffizienz behandelt. Die Grundlagen der technischen Umsetzung, der Auslegung und der Planung von Gebäudeautomationssystemen werden anhand von KNX-Anlagentechnik in der Theorie und der Praxis vermittelt. Die Studierenden lernen die Programmierung von Gebäudeautomationssystemen und die funktionale Integration verschiedener technischer Systeme durch die Gebäudeautomation.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |   |
|--|---|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |   |
| <b>Bemerkungen</b>   |   |

## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation

(zu Modul: Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation)

|                              |                     |                                  |          |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Automation |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)          | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete und Funktionen der Gebäudeautomation,</li> <li>• Grundlagen der Raum- und Gebäudeautomation,</li> <li>• Konzeption und Planung der Raum- und Gebäudeautomation,</li> <li>• Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik,</li> <li>• Sensoren, Aktoren und Betriebsfunktionen in Gebäudeautomationsfunktionen,</li> <li>• Assistenzfunktionen zum Wohnen, Smart-Home Technologien,</li> <li>• Betriebsdatenerfassung und Betriebsüberwachung (Monitoring),</li> <li>• wichtige Installationssysteme und –busse,</li> <li>• Einführung in das KNX-Bussystem, Installation und Programmierung, und</li> <li>• Praktische Installations- und Programmierübung einer KNX-Gebäudeautomation.</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lauckner, G., Krimmling, J., Raum- und Gebäudeautomation für Architekten und Ingenieure, Springer</li> <li>• Aschendorf, B., Energiemanagement durch Gebäudeautomation Grundlagen – Technologien – Anwendungen, Springer</li> </ul>  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: BIM Integrale Planung**

|                             |   |                                  |     |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | bim |
| <b>Modulname englisch</b>   | Building Information Modeling                                 |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Gadischke, Cedric, M.Sc.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 5   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Projektarbeit  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden erlangen mit Branchensoftware die Fähigkeit integrale modellbasierte Arbeitsweisen anzuwenden. Das Ziel ist die Befähigung zu erlangen, ein 3D-BIM-Modell eines Bauwerks mit mehreren Fachdisziplinen zu entwerfen, digital zu koordinieren und für weitere Aufgaben zu verwerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundlagen der BIM-Methode zu verstehen</li> <li>• Die modellbasierte Zusammenarbeit zwischen mehreren Beteiligten in der Planungsphase eines Bauvorhabens disziplinintern sowie interdisziplinär IT- technisch zu koordinieren</li> <li>• Kollisionsfreies Koordinationsmodell aus mehreren fachdisziplinspezifischen BIM-Modellen zu erstellen</li> <li>• Die Problematik der Schnittstellen sowie der Datenaustauschformate (proprietär sowie neutral und standardisiert) zu verstehen, um anschließend die Open-Big-BIM-Arbeitsweise voranzutreiben</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |



## Lehrveranstaltung: BIM Integrale Planung

(zu Modul: BIM Integrale Planung)

|                              |                               |                                  |         |
|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung                     | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Building Information Modeling |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                          | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                               | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                               | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                       | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                               | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                               | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Der Entwurf eines 3D-BIM-Modells mit unterschiedlichen LOGs sowie LOIs</p> <p>Datenaustauschmöglichkeiten in little closed BIM, little open BIM, big closed BIM, big open BIM</p> <p>Modellierung der Zuständigkeiten, Zeitpunkte und Inhalte der Daten, die im BIM-Prozess ausgetauscht werden</p> <p>Die Verwertung des BIM-Modells im digitalen Planungsprozess für weitere Aufgaben</p> |
| <b>Literatur</b>   | Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **6. Fachsemester**

**Modul: Interdisziplinäres Projekt**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | pidis |
| <b>Modulname englisch</b>   | Interdisciplinary Project                                     |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Blatt, Christian, Prof. M.Sc.; 2. Schwede, Dirk, Prof. Dr. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 7,5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 6   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 225   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 165   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfliktmanagement</li> <li>• Kompetente und integrale Planung der Gebäudetechnik zusammen mit anderen Projektpartnern</li> <li>• Interdisziplinäres Arbeiten: Durchsetzungsvermögen und Konfliktmanagement</li> <li>• Energie- und Nachhaltigkeitsoptimierung</li> <li>• Praxisnahe Anwendung eines breiten Spektrums erworbenen Wissens</li> </ul> <p>Frühe Abstimmung der planenden Gruppen über den Zusammenhang von Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Gestaltung, z.B. anhand eines dreidimensionalen Gebäudemodells (BIM). Einüben von Methoden des Projektmanagements und der Konfliktbewältigung in interdisziplinären Arbeitsgruppen.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> | Modul Gebäude- und Anlagensimulation   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Interdisziplinäres Projekt

(zu Modul: Interdisziplinäres Projekt)

|                              |                           |                                  |         |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Projekt                   | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Interdisciplinary Project |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                      | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 7,5     |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                           | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                           | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 225     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                   | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                           | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 165     |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                           | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Interdisziplinäres Bearbeiten einer Projektaufgabe gemeinsam mit den Studierenden der Bachelorstudiengänge Architektur, Bauingenieurwesen oder Stadtplanung;</p> <p>Ziel ist es eine möglichst energieeffiziente und nachhaltige Lösung bezogen auf den Lebenszyklus des Gebäudes (Ressourcen- und Energieverbrauch bei der Herstellung, beim Betrieb und bei dem Rückbau des Gebäudes) in einem interdisziplinären Team herbeizuführen.</p> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Konflikte führen: Die 5-Punkte-Methode für konstruktive Konfliktkommunikation (praxiskompakt) Broschiert -1. November 2013, von Linda Schroeter (Autor), Business Village und Mediation - die erfolgreiche Konfliktlösung: Grundlagen und praktische Anwendung Taschenbuch -12. September 2002, von Gerhard Gattus Hösl (Autor), Kösel Verlag</p>  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Regenerative Energien**

|                             |                                      |                                  |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | regen |
| <b>Modulname englisch</b>   | Renewable Energy                     |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Lüders, Carsten, Prof. Dr.-Ing.      |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 6                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einleitung Regenerative Energien:</b> Die Studierenden können die Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energiequellen beschreiben.</li> <li>• <b>Sonnenstrahlung:</b> Die Studierenden können die direkte, diffuse und reflektierte Strahlung auf geeigneten Flächen berechnen.</li> <li>• <b>Konzentrierende Solarthermie:</b> Die Studierenden können die Möglichkeiten der Konzentration von Solarstrahlung und deren Anwendungen in solarthermischen Anlagen beschreiben.</li> <li>• <b>Photovoltaik:</b> Die Studierenden können die Funktionsweise von Solarzellen, -modulen und -generatoren erklären und Photovoltaiksysteme planen.</li> <li>• <b>Windkraft:</b> Die Studierenden können die Funktionsweise von Windkraftanlagen erklären und eine geeignete Anlage für einen Standort auswählen.</li> <li>• <b>Geothermie:</b> Die Studierenden können die Funktionsweise von Anlagen zur geothermischen Stromerzeugung und Wärmepumpen beschreiben.</li> <li>• <b>Speicherung elektrischer Energie:</b> Die Studierenden können verschiedene Möglichkeiten zur Energiespeicherung erklären und anwendungsbezogen geeignete Speichersysteme auswählen.</li> <li>• <b>Wirtschaftliche Aspekte:</b> Die Studierenden können die Energieentstehungskosten für regenerative Energiesysteme berechnen.</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li><li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li><li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li></ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Regenerative Energien

(zu Modul: Regenerative Energien)

|                              |                  |                                  |          |
|------------------------------|------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung        | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Renewable energy |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein             | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4        |
| <b>Gruppengröße</b>          | 12               | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch          | <b>Präsenzstunden</b>            | 60       |
| <b>Studienleistung</b>       | Praktikum        | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                  | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p><b>Einleitung Regenerative Energien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung regenerativer Energien</li> <li>• Künftiger Energiebedarf</li> </ul> <p><b>Sonnenstrahlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenstrahlung auf der Erde</li> <li>• Modell „Schwarzer Strahler“</li> <li>• Sonnenstrahlung auf der geneigten Ebene</li> <li>• Strahlungsmessung</li> </ul> <p><b>Konzentrierende Solarthermie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentration von Solarstrahlung</li> <li>• Konzentrierende solarthermische Anlagen</li> </ul> <p><b>Photovoltaik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise von Solarzellen</li> <li>• Solarmodule und -generatoren</li> <li>• Wechselrichter</li> <li>• Planung und Auslegung</li> <li>• Qualitätsüberprüfung von Photovoltaikmodulen und -anlagen (Laborpraktikum)</li> <li>• Messtechnische Untersuchung der Netzeinspeisung von Photovoltaikanlagen (Laborpraktikum)</li> </ul> |
|--------------------|--|

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p><b>Windkraft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalisch-technische Grundlagen</li> <li>• Komponenten von Windkraftanlagen</li> <li>• Anlagenkonzepte</li> <li>• Netzbetrieb</li> <li>• Messtechnische Untersuchung einer Windkraftanlage (Laborpraktikum)</li> </ul> <p><b>Geothermie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geothermievorkommen</li> <li>• Geothermische Stromerzeugung</li> <li>• Wärmepumpen</li> </ul> <p><b>Speicherung elektrischer Energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespeicher</li> <li>• Wasserstoffspeicher und Brennstoffzelle</li> <li>• Methanisierung</li> </ul> <p><b>Wirtschaftliche Aspekte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieentstehungskosten ohne Kapitalverzinsung</li> <li>• Energieentstehungskosten mit Kapitalverzinsung</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser</p> <p>Mertens, K.: Photovoltaik, Hanser</p> <p>Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher, Springer</p> <p>Heier, S.: Windkraftanlagen, Springer</p> <p>(Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.)</p>   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |



**Modul: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung**

|                             |   |                                  |           |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ta6-lipla |
| <b>Modulname englisch</b>   | Lighting Design   |                                  |           |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |           |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |           |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |           |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5         |
| <b>Fachsemester</b>         | 6   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4         |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150       |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60        |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90        |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Studierenden kennen die physikalischen, physiologischen und technischen Grundlagen von Licht und Lichttechnik und können Konzepte der Lichttechnik, der Tageslichtnutzung und der Integration von Tageslicht und Kunstlicht in Gebäuden verschiedener Nutzung (z.B. Wohngebäude oder Bürogebäude) konzipieren, auslegen und den Entwurf von Anlagen der Beleuchtungstechnik planen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Eigenschaften von Licht in Räumen, die Anforderungen an das Licht für das menschliche Sehen in Arbeitsstätten und die Wirkung der Beleuchtungstechnik und der Tageslichtintegration auf die Energieeffizienz von Gebäuden kennen.</p> <p>Die Lichtplanung wird mit dem Lichtplanungswerkzeug DIALUX eingeführt und die Studierenden erstellen selbstständig eine Beleuchtungsplanung für ein Beispielprojekt. Die Grundlagen der technischen Umsetzung, der Auslegung und der Planung von Automationssystemen für Lichttechnik werden anhand von DALI-Anlagentechnik in der Theorie und der Praxis vermittelt.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Bemerkungen</b> |  |
|--------------------|--|

## Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung

(zu Modul: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung)

|                              |                 |                                  |         |
|------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung       | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Lighting Design |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein            | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                 | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                 | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch         | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                 | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                 | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische und lichttechnische Grundgrößen,</li> <li>• visueller Komfort und physiologische Wirkungen von Licht,</li> <li>• Anforderungen an die Beleuchtungstechnik in Arbeitsstätten,</li> <li>• Techniken zur Tageslichtnutzung,</li> <li>• Komponenten der Beleuchtungstechnik,</li> <li>• Lichtsteuerung mit dem DALI-Bussystem,</li> <li>• Wirtschaftliche, energetische und ökologische Aspekte von Beleuchtungskonzepten,</li> <li>• Bewertung und Planung von Beleuchtungskonzepten (DIALUX), und</li> <li>• Praktische Installations- und Programmierübung einer DALI-Lichtsteuerung.</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kölzow, C., Licht, in W. M. Willems (Hrsg.), Lehrbuch der Bauphysik, Springer Vieweg</li> <li>• Lange, H., Handbuch für Beleuchtung, ecomed Sicherheit</li> <li>• DIALux: Die Lichtplanungssoftware für Lichtplaner und zugehörige YouTube-Schulungsvideos</li> </ul>   |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Wissenschaftliche Studienarbeit**

|                             |  |                                  |     |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | wis |
| <b>Modulname englisch</b>   | Scientific Study Work  |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Kampmann, Raphael, Prof. Dr.-Ing.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                                   |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | 6  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe   | <b>Präsenzstunden</b>            | 30  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 120 |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Studienarbeit  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Gezielte Recherche zu Problemstellungen;<br>Systematisches Sichten, Zusammenstellen und Dokumentieren von Informationen gemäß den Grundsätzen des wissenschaftlichen Arbeitens;<br>Analysieren und Bewerten von Informationen und Sachverhalten nach wissenschaftlichen Kriterien; |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Wissenschaftliche Studienarbeit

(zu Modul: Wissenschaftliche Studienarbeit)

|                              |                       |                                  |         |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Seminar               | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Scientific Study Work |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                       | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 2       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                       | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch               | <b>Präsenzstunden</b>            | 30      |
| <b>Studienleistung</b>       |                       | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 120     |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                       | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | Vertiefte Kenntnisse des zu bearbeitenden Bereichs; Kenntnisse der Quellen von Fachinformationen, insbesondere der Bibliotheksarbeit; Wissenschaftliche Arbeitsweisen.   |
| <b>Literatur</b>   | Balzert, Schäfer und Schröder, Kern: Wissenschaftliches Arbeiten, Herdecke Witten 2008; Ernst, Jetzkowitz und König, Schneider: Wissenschaftliches Arbeiten für Soziologen, Wien 2002; Karasch, Angela: Erfolgreich recherchieren - Kunstgeschichte, Berlin 2013 |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Brandschutz**

|                             |   |                                  |       |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | brsch |
| <b>Modulname englisch</b>   | Fire Protection   |                                  |       |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Hansen, Finn, M.A.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |       |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |       |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                    |                                  |       |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5     |
| <b>Fachsemester</b>         | 6   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe  | <b>Präsenzstunden</b>            | 60    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90    |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Klausur   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 90  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Kenntnisse des allgemeinen baulichen Brandschutzes, vertiefte Kenntnisse des Brandschutzes von Leitungs- und Lüftungsanlagen. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Brandschutz

(zu Modul: Brandschutz)

|                              |                 |                                  |           |
|------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung       | <b>Lernform</b>                  | Präsenz   |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Fire Protection |                                  |           |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein            | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5         |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                 | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4         |
| <b>Gruppengröße</b>          |                 | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150       |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch         | <b>Präsenzstunden</b>            | 60        |
| <b>Studienleistung</b>       | Übung           | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90        |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                 | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Teilnahme |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfsprache</b>         |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | Gebäudeklassen, Anforderungen an Bauteile, Anforderungen an Rettungswege, Sonderbauten, LAR, LüAR, Techn. Brandschutz |
| <b>Literatur</b>   | Geburtig, Gerd: Basiswissen Brandschutz, Berlin 2019  |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **7. Fachsemester**



**Modul: Berufspraktikum, Praktikumsseminar**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | pras |
| <b>Modulname englisch</b>   | Internship, Internship Seminar       |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Blatt, Christian, Prof. M.Sc.        |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 15   |
| <b>Fachsemester</b>         | 7                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 1    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 450  |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe                        | <b>Präsenzstunden</b>            | 15   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 435  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Team</li> <li>Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten in der Planungs- und Baupraxis</li> </ul> |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

**Lehrveranstaltung: Berufspraktikum, Praktikumsseminar)**

(zu Modul: Berufspraktikum, Praktikumsseminar)

|                              |                                |                                  |          |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Praktikum                      | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Internship, Internship Seminar |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | ja                             | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 15       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                                | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 1        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                                | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 450      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch                        | <b>Präsenzstunden</b>            | 15       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)                     | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 435      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                                | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Team</li> <li>• Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten in der Planungs- und Baupraxis</li> <li>• Ergänzung der im Studium erworbenen Kenntnisse um baupraktische Aspekte</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | -   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

**Modul: Bachelorseminar**

|                             |                                      |                                  |      |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | base |
| <b>Modulname englisch</b>   | Bachelor Seminar                     |                                  |      |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Zantout-Wilfert, Philipp, Prof. Dr.  |                                  |      |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |      |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |      |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht                              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 3    |
| <b>Fachsemester</b>         | 7                                    | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 3    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 90   |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe                        | <b>Präsenzstunden</b>            | 45   |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45   |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Prüfungsvortrag  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 30   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung von inhaltlichen und sozialen Fähigkeiten</li> <li>• Steigerung der Selbstsicherheit / kompetente und angemessene Selbstdarstellung</li> <li>• Grundlagen zur eigenständigen Bearbeitung einer Abschlussarbeit</li> <li>• erweiterte Ergebnisdarstellung</li> <li>• korrektes Verhalten im Berufskontext</li> </ul> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul> |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Bachelorseminar

(zu Modul: Bachelorseminar)

|                              |                  |                                  |          |
|------------------------------|------------------|----------------------------------|----------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Vorlesung        | <b>Lernform</b>                  | Präsenz  |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Bachelor Seminar |                                  |          |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | ja               | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 3        |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                  | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 3        |
| <b>Gruppengröße</b>          |                  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 90       |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch          | <b>Präsenzstunden</b>            | 45       |
| <b>Studienleistung</b>       | (Flexibel)       | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 45       |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                  | <b>Bewertungssystem SL</b>       | Bestehen |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten: Themakonkretisierung, kritische Diskussion, Zeitplan, Arbeitsmittel, Literaturrecherche</li> <li>• Rhetorik: Kommunikation, Gesprächsführung, Feedback, Wortwahl</li> <li>• Ergebnispräsentation: Diskussion im Plenum, Vortrag, Inhaltliche Verteidigung</li> <li>• korrektes Verhalten: Kleidung, Umgangsformen, Geschäftsessen</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Bachelorarbeit**

|                             |  |                                  |     |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | ba  |
| <b>Modulname englisch</b>   | Bachelorthesis   |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Prof. Dr. Dirk Schwede; 2. Prof. Christian Blatt, M.Sc. |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                       |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 9   |
| <b>Fachsemester</b>         | 7  | <b>Semesterwochenstunden</b>     |     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 270 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            |     |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 270 |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Abschlussarbeit   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Die Studierenden weisen nach, dass sie zur selbstständigen Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit fähig sind. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Bachelorarbeit

(zu Modul: Bachelorarbeit)

|                              |                |                                  |         |
|------------------------------|----------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Projekt        | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Bachelorthesis |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein           | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 9       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                | <b>Semesterwochenstunden</b>     |         |
| <b>Gruppengröße</b>          |                | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 270     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch        | <b>Präsenzstunden</b>            |         |
| <b>Studienleistung</b>       |                | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 270     |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | selbstständige Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit; Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Kernstudiums nach Abstimmung mit Erstbetreuer/in, ggf. auch Fragestellung aus der praktischen Tätigkeit im Berufspraktikum; |
| <b>Literatur</b>   | Abhängig von individueller Aufgabenstellung  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |

**Modul: Bachelorarbeit**

|                             |   |                                  |     |
|-----------------------------|---|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor  | <b>Kürzel</b>                    | ba  |
| <b>Modulname englisch</b>   | Bachelorthesis  |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | 1. Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen  |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                          |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht   | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 9   |
| <b>Fachsemester</b>         | 7   | <b>Semesterwochenstunden</b>     |     |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 270 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe   | <b>Präsenzstunden</b>            |     |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 270 |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Abschlussarbeit   | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |   | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Die Studierenden weisen nach, dass sie zur selbstständigen Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit fähig sind. |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Bachelorarbeit

(zu Modul: Bachelorarbeit)

|                              |                |                                  |         |
|------------------------------|----------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Projekt        | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Bachelorthesis |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein           | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 9       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                | <b>Semesterwochenstunden</b>     |         |
| <b>Gruppengröße</b>          |                | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 270     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch        | <b>Präsenzstunden</b>            |         |
| <b>Studienleistung</b>       |                | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 270     |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | selbstständige Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit; Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Kernstudiums nach Abstimmung mit Erstbetreuer/in, ggf. auch Fragestellung aus der praktischen Tätigkeit im Berufspraktikum; |
| <b>Literatur</b>   | Abhängig von individueller Aufgabenstellung  |
| <b>Bemerkungen</b> |  |



**Modul: Bachelorkolloquium**

|                             |  |                                  |    |
|-----------------------------|--|----------------------------------|----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor   | <b>Kürzel</b>                    | bk |
| <b>Modulname englisch</b>   | Bachelor Colloquium  |                                  |    |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Schwede, Dirk, Prof. Dr.; 2. Blatt, Christian, Prof. M.Sc. |                                  |    |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen   |                                  |    |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor                       |                                  |    |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Pflicht  | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 3  |
| <b>Fachsemester</b>         | 7  | <b>Semesterwochenstunden</b>     |    |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1  | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 90 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe und WiSe  | <b>Präsenzstunden</b>            |    |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch  | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90 |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |   |                            |              |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Kolloquium                                    | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      | 30  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | Mündliche Abschlussprüfung der Bachelorarbeit |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      |  |
| <b>Bemerkungen</b>   |  |

## Lehrveranstaltung: Bachelorkolloquium

(zu Modul: Bachelorkolloquium )

|                              |                     |                                  |         |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Seminar             | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Bachelor Colloquium |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein                | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 3       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                     | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 0       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                     | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 90      |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch             | <b>Präsenzstunden</b>            | 0       |
| <b>Studienleistung</b>       |                     | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                     | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Lehrinhalte</b> | Mündliche Abschlussprüfung der Bachelorarbeit |
| <b>Literatur</b>   | -   |
| <b>Bemerkungen</b> |   |

# **Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor**

## **Wahlmodule**

**Modul: Energieberatung**

|                             |                                      |                                  |     |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|
| <b>Niveau</b>               | Bachelor                             | <b>Kürzel</b>                    | ene |
| <b>Modulname englisch</b>   | Energy Consulting                    |                                  |     |
| <b>Modulverantwortliche</b> | Prof. Dr. Dirk Schwede               |                                  |     |
| <b>Fachbereich</b>          | Bauwesen                             |                                  |     |
| <b>Studiengang</b>          | Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor |                                  |     |
| <b>Verpflichtungsgrad</b>   | Wahlpflicht                          | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5   |
| <b>Fachsemester</b>         | (Nicht festgelegt)                   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4   |
| <b>Dauer in Semestern</b>   | 1                                    | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150 |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>   | SoSe                                 | <b>Präsenzstunden</b>            | 60  |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                              | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90  |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |              |
|---------------------------------|--|----------------------------|--------------|
| <b>Prüfungsleistung</b>         | Portfolio-Prüfung  | <b>Prüfungsprache</b>      | Deutsch      |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> | Drittelnoten |
| <b>Lernergebnisse</b>           | <p>Die Lehrinhalte zielen auf den Nachweis der Qualifikation zur Eintragung in die EnergieEffizienzExperten-Liste für die Energieberatung für Wohngebäude (Basismodul + WG-Modul) und die Inhalte dazu ergeben sich aus dem sogenannten „Regelheft“ der Deutschen Energie-Agentur (Regelheft (energieeffizienz-experten.de)).</p> <p>Die Vorlesungsinhalte ergänzen die Vorlesungsinhalten der Studiengänge NGB und BB, damit in der Gesamtheit die Anforderungen der DENA (Deutsche Energie-Agentur) erfüllt werden. Weiterhin werden Methoden und Werkzeugen zur Gebäudeenergiebilanzierung nach den Anforderungen der Förderprogramme des Bundes zur Gebäudeenergieeffizienz vermittelt.</p> <p>Am Ende des Semesters kann die Bestätigung und das Zertifikat zur Eintragung in die EnergieEffizienzExperten-Liste erworben werden. Dazu sind besondere durch die Studierenden besondere Anforderungen zu erfüllen und Leistungen zu erbringen.</p> |                            |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> | <p>Vorherige erfolgreiche Teilnahme an den folgenden Lehrveranstaltungen: Bauphysik, Nachhaltiges Bauen,</p> <p>Grundlagen der Energietechnik, Wärme- und Kälteversorgungsanlagen, Raumlufthausanlagen, Projekt GEG und Lebenszyklus oder Nachweis äquivalenter Leistungen</p>   |                            |              |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

|  |  |
|--|--|
| <b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> </ul> |
|--|--|

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)   |
| <b>Verwendbarkeit</b> |  |
| <b>Bemerkungen</b>    | Das Modul kann im Rahmen der Studienordnungen als Wahlmodul (NGB) bzw. Wahlpflichtmodul (BB) abgeschlossen werden. Wenn am Ende des Semesters die Bestätigung und das Zertifikat zur Eintragung in die EnergieEffizienzExperten-Liste erworben werden soll, muss durch die Studierenden die regelmäßige Teilnahme in Präsenz nachgewiesen werden. Weiterhin muss ggf. eine zusätzliche Prüfung (z.B. 90min-Test) zum Nachweis der Qualifikation und ggf. zusätzliche Hausarbeiten abgelegt werden. |

## Lehrveranstaltung: Energieberatung

(zu Modul: Energieberatung)

|                              |                   |                                  |         |
|------------------------------|-------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Lehrveranstaltungsart</b> | Seminar           | <b>Lernform</b>                  | Präsenz |
| <b>LV-Name englisch</b>      | Energy Consulting |                                  |         |
| <b>Anwesenheitspflicht</b>   | nein              | <b>ECTS-Leistungspunkte</b>      | 5       |
| <b>Teilnahmebeschränkung</b> |                   | <b>Semesterwochenstunden</b>     | 4       |
| <b>Gruppengröße</b>          |                   | <b>Arbeitsaufwand in Stunden</b> | 150     |
| <b>Lehrsprache</b>           | Deutsch           | <b>Präsenzstunden</b>            | 60      |
| <b>Studienleistung</b>       |                   | <b>Selbststudiumsstunden</b>     | 90      |
| <b>Dauer SL in Minuten</b>   |                   | <b>Bewertungssystem SL</b>       |         |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                                 |  |                            |  |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Prüfungsleistung</b>         |  | <b>Prüfungsprache</b>      |  |
| <b>Dauer PL in Minuten</b>      |  | <b>Bewertungssystem PL</b> |  |
| <b>Lernergebnisse</b>           |  |                            |  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b> |  |                            |  |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Lehrinhalte nach Regelheft der Deutschen Energie-Agentur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Block 1: Rechtliche Grundlagen</li> <li>• Block 2: Bestandsaufnahme und Dokumentation</li> <li>• Block 3: Beurteilung der Gebäudehülle</li> <li>• Block 4: Beurteilung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen</li> <li>• Block 5: Beurteilung von raumluftechnischen Anlagen und sonstigen Anlagen zur Kühlung</li> <li>• Block 7: Strom aus erneuerbaren Energien</li> <li>• Block 8: Bilanzierung von Gebäuden und Erbringung der Nachweise</li> <li>• Block 9: Beratung, Planung und Umsetzung</li> </ul> <p>Es werden in Übungen und Hausarbeiten die Nachweisführung, Wärmebrückenberechnung, Erstellung von Lüftungskonzepten, Gebäudebilanzierung nach DIN V 18599 und zur Erstellung eines Individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) behandelt.</p> |
| <b>Literatur</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebilanzierungs- und Nachweissoftware, z.B. Hottgenroth ETU Energieberater</li> <li>• Leitfaden Energetische Gebäudebilanzierung nach DIN V 18599 (dena.de)</li> <li>• Leitfaden Energieausweis Teile 1-3 (gebaeudeforum.de)</li> <li>• Maas, Steinbrecher; Trainingshandbuch für Energieberater; Reguvis-Verlag</li> </ul>  |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• weitere aktuelle Merkblätter der DENA, kW, usw. für Energieberater</li> </ul> |
| <b>Bemerkungen</b> |  |