


Modulhandbuch

Wirtschaftsingenieurwesen – Bau

Bachelor Vollzeit

Studien- und Prüfungsordnung: SPO 2020

Stand: 04.03.2022



Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Übersicht | 3 |
| 2 | Einführung | 4 |
| 2.1 | Zielsetzung | 4 |
| 2.2 | Zulassungsvoraussetzungen | 4 |
| 2.3 | Zielgruppe | 4 |
| 2.4 | Studienaufbau..... | 4 |
| 2.5 | Vorrückungsvoraussetzungen | 6 |
| 2.6 | Konzeption und Fachbeirat..... | 6 |
| 3 | Qualifikationsprofil | 7 |
| 3.1 | Leitbild | 7 |
| 3.2 | Studienziele..... | 7 |
| 3.2.1 | Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs | 7 |
| 3.2.2 | Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs..... | 8 |
| 3.2.3 | Prüfungskonzept des Studiengangs..... | 8 |
| 3.2.4 | Anwendungsbezug des Studiengangs | 8 |
| 3.2.5 | Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen | 8 |
| 3.3 | Mögliche Berufsfelder | 8 |
| 4 | Modulbeschreibungen | 10 |
| 4.1 | Einführende Erläuterungen | 10 |
| 4.2 | 1. Semester | 10 |
| 4.2.1 | Ingenieurmathematik..... | 10 |
| 4.2.2 | Baustatik..... | 12 |
| 4.2.3 | Baukonstruktion | 14 |
| 4.2.4 | Bauinformatik..... | 16 |
| 4.2.5 | Baubetriebs- & Verfahrenstechnik..... | 18 |
| 4.2.6 | Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship | 20 |
| 4.3 | 2. Semester | 22 |
| 4.3.1 | Bauphysik | 22 |
| 4.3.2 | Bauchemie und Baustoffe | 24 |
| 4.3.3 | Baumechanik..... | 26 |
| 4.3.4 | Statistik und Data Science | 28 |
| 4.3.5 | Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie | 30 |
| 4.3.6 | Buchführung und Bilanzierung | 32 |

1 Übersicht

Das Modulhandbuch vermittelt die Inhalte, den Aufbau und die Beschreibungen der Module des 1. Semesters des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Bau. Neben den Studieninhalten wird die Zielsetzung des Studiengangs, Berufsbilder und Möglichkeiten die sich durch das Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Bau ergeben beschrieben.

Das Modulhandbuch beinhaltet neben den Inhalten des Studiengangs ebenso die Studienrichtlinien, die zu einem erfolgreichen Studium an der THI führen.

Studiengangleiter:

Name: Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert
E-Mail: Jana.Bochert@thi.de
Tel.: +49 (0) 841 / 9348-2393

2 Einführung

2.1 Zielsetzung

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Bau bildet Studierende zur Schnittstelle zwischen den beiden Wissenschaftsdisziplinen des Bauwesens und des Managements aus. Die Studierenden lernen die ingenieurtechnische Denkweise mit den Vorteilen des Managements kennen. Der Studiengang wird im Sinne der Nachhaltigkeit abgehalten. Module werden so ausgerichtet, dass Effizienz, ressourcenschonendes Bauen, Bauen im Lebenszyklus aus ökonomischer Sicht nachhaltig betrachtet werden, um damit den Studierenden den derzeitigen Paradigmenwechsel nahezubringen. Mit diesem Knowhow werden die Studierenden als Führungskräfte im Bausektor ausgebildet, als Koordinator zwischen Bauplanung und Bauausführung eingesetzt und finden sich in der Projektplanung, Projektentwicklung und Projektsteuerung gerade im Sektor Lebenszyklusbetrachtung von Neu- und Bestandbauprojekten wieder.

2.2 Zulassungsvoraussetzungen

Es bestehen keine Zulassungsbeschränkungen/NC.

2.3 Zielgruppe

Der Studiengang richtet sich an junge Menschen, die:

- sich für ein Studium interessieren, welches **Kerninhalte** des **Bauingenieurwesens mit wirtschaftswissenschaftlichen** Inhalten kombiniert
- später an der **Schnittstelle** von bautechnischen und organisatorischen wie auch betriebswirtschaftlichen Fragestellungen arbeiten wollen
- sich aktiv den **Herausforderungen** der zunehmenden Urbanisierung annehmen möchten und die Entwicklung von zukunftsfähigen Konzepten im Sinne der ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit anstreben
- die den Lebenszyklus nachhaltig von Gebäuden betrachten

2.4 Studienaufbau

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens – Bau wird in insgesamt sieben Semestern studiert und mit dem Abschluss: Bachelor of Engineering beendet.

Der Studiengang ist so aufgeteilt, dass zwei Drittel der Module das allgemeine Bauwesen abdecken und ein Drittel das Management. Deutlich zu erkennen ist diese Gewichtung im Studiengangskonzept in Abbildung 1. Hier werden die blauen Anteile dem Bausektor und die orangenen Anteile dem Management zugeteilt. Darüber hinaus werden für den interdisziplinären Austausch zwischen Bauwesen und Management speziell Schnittstellenmodule (graue Anteile) angeboten, so dass die Verzahnung der beiden Wissenschaftsdisziplinen gewährleistet wird. Im fünften Semester wird durch ein Praxissemester die Interaktion zwischen Lehre, Theorie und Praxis geschaffen. Die Studierenden erhalten die

erste Möglichkeit sich durch die Wahl entsprechender Praxispartner eigenständig zu entwickeln und das Studierte abzufragen und anzuwenden. Im 6. und 7. Semester werden Wahlpflichtfächer angeboten, die beispielsweise Lebenszykluskosten oder das digitale Terminmanagement thematisieren, bis der Abschluss durch die Bachelorarbeit erfolgt.

| | | | | | | |
|---------|--|---|---|---|---|--|
| 7. Sem. | Bachelorarbeit [12 ECTS] | | Bautechnisches Seminar [2 SWS, 3 ECTS] | Immobilien-Life-Cycle Management [4 SWS, 5 ECTS] | Technisches Gebäudemanagement [4 SWS, 5 ECTS] | Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul [4 SWS, 5 ECTS] |
| 6. Sem. | Digitales Bauprozessmanagement und BIM [4 SWS, 5 ECTS] | Vermessungstechnik und Geotechnik [4 SWS, 5 ECTS] | Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul [4 SWS, 5 ECTS] | Real Estate- and Facility-Management (deutsch/englisch) [4 SWS, 5 ECTS] | Auftragsvergabe- und Vertragsmanagement [4 SWS, 5 ECTS] | Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodul [4 SWS, 5 ECTS] |
| 5. Sem. | 18-wöchiges Baupraktikum [27 ECTS] | | | | | Wissenschaftliches Arbeiten [2 SWS, 3 ECTS] |
| 4. Sem. | Verkehrsplanung und Verkehrstechnik [4 SWS, 5 ECTS] | Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen [4 SWS, 5 ECTS] | Projektführung und Projektmanagement [4 SWS, 5 ECTS] | Innovation Management and Building Technologies (deutsch/englisch) [4 SWS, 5 ECTS] | Bau- und Umweltrecht [4 SWS, 5 ECTS] | Unternehmensführung und Personalmanagement [4 SWS, 5 ECTS] |
| 3. Sem. | Hochbau [4 SWS, 5 ECTS] | Wasserwirtschaft und Umwelttechnik [4 SWS, 5 ECTS] | Digitale Gebäudetechnik [4 SWS, 5 ECTS] | Wirtschafts- und Arbeitsrecht [4 SWS, 5 ECTS] | Baukostenrechnung und Controlling [4 SWS, 5 ECTS] | Investitionsrechnung und Finanzierung [4 SWS, 5 ECTS] |
| 2. Sem. | Bauchemie und Baustoffe [5 SWS, 5 ECTS] | Baumechanik [5 SWS, 5 ECTS] | Bauphysik [5 SWS, 5 ECTS] | Statistik und Data Science [4 SWS, 5 ECTS] | Mikro- und Makroökonomie [4 SWS, 5 ECTS] (deutsch/englisch) | Buchführung und Bilanzierung [4 SWS, 5 ECTS] |
| 1. Sem. | Ingenieurmathematik [5 SWS, 5 ECTS] | Baustatik [5 SWS, 5 ECTS] | Baukonstruktion [5 SWS, 5 ECTS] | Bauinformatik [5 SWS, 5 ECTS] | Baubetriebs- und Verfahrenstechnik (Einführungsprojekt) [4 SWS, 5 ECTS] | Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship [4 SWS, 5 ECTS] |

Abbildung 1.: Studiengangskonzept WIN-Bau:

(Beschreibung: blau= Bauwesen; orange=Management; grau=Schnittstellenmodule)

Die fachübergreifende Lehre wird in diesem Studiengang bereits im 1. Semester praktiziert. Wie in Abbildung 2 aufgeführt wird, wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit der einzelnen Module in den Fokus gestellt.

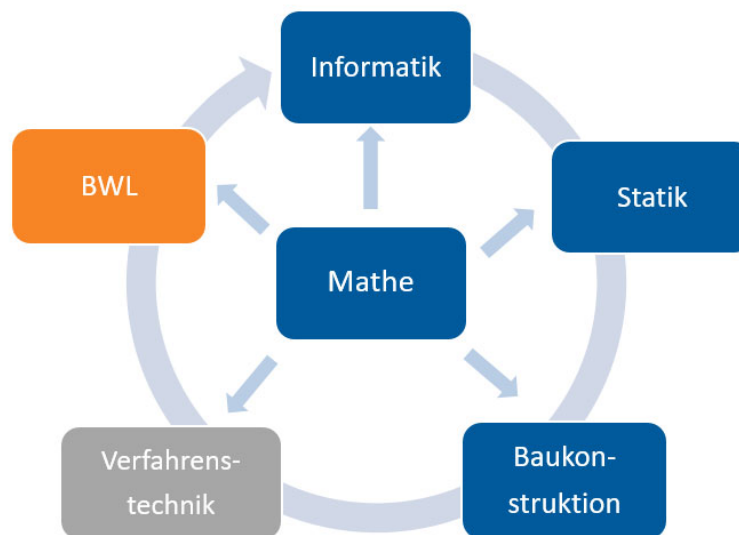


Abbildung 2.: Interdisziplinäre Zusammenarbeit im 1. Semester

2.5 Vorrückungsvoraussetzungen

Zum Eintritt in das dritte Studiensemester ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnittes erbracht hat. Zum Eintritt in das Praktikum ist nur berechtigt, wer in allen Prüfungen und bestehenserheblichen studienbegleitenden Leistungsnachweisen des ersten Studienabschnittes mindestens die Note „ausreichend“ erzielt hat sowie mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte aus den Pflichtmodulen des zweiten Studienabschnittes erbracht hat.

2.6 Konzeption und Fachbeirat

Der Studiengang wurde von Fachexperten der THI unter Einbezug von Praxisvertretern konzipiert und wird kontinuierlich weiterentwickelt.

3 Qualifikationsprofil

3.1 Leitbild

Der Studiengang greift das allgemeine Leitbild der THI „Persönlichkeiten und Innovationen – für eine lebenswerte Zukunft.“ direkt auf und zielt mit seiner Konzeption auf die einzelnen Schwerpunkte ab:

- Wir entwickeln Persönlichkeiten für die Berufswelt der Zukunft.
- Wir schaffen Innovationen und leben Nachhaltigkeit – Technik und Wirtschaft sind unser Fokus.
- Wir gestalten den Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Wir lehren, forschen und arbeiten international und interdisziplinär.
- Wir agieren menschlich, leidenschaftlich und weltoffen.

3.2 Studienziele

Der Studiengang basiert auf einer ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung mit dem Fokus auf das Bauwesen in Kombination mit wirtschaftswissenschaftlichen Aspekten. Ressourcenschonende Baukonstruktionen tragen zur Effizienzsteigerung im Lebenszyklus eines Bauwerks bei, sie gelten deshalb als nachhaltig in ökonomischer wie ökologischer Hinsicht und werden daher bevorzugt im Studium behandelt. Die Studierenden sollen während Ihres Studiums zu eigenständigen Persönlichkeiten ausgebildet werden, die sich in der Praxis durch Kommunikationsstärke, Biss und Durchhaltevermögen auszeichnen. Sie übernehmen Verantwortung und besitzen Sozialkompetenz.

3.2.1 Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventen des Studiengangs haben

- ein grundlegendes technisches Verständnis zur Berechnung, Konstruktion und Bemessung von Bauwerken
- die Fähigkeit, **Bauprozesse** sowie die Beschaffung von Bauleistungen **zu organisieren**
- das Knowhow, **Bauprojekte betriebswirtschaftlich zu managen**
- ein grundlegendes Verständnis vom **Wirtschafts-** und speziell im **Baurecht**
- Anwendungskennntnisse in den **digitalen Methoden** des Bauingenieurwesens
- die Fähigkeit, in Führungs-, Kern- und Unterstützungsprozessen **Prozessverbesserungspotenziale zu identifizieren, Ziele und Standards zu definieren und Bauprojekte fachübergreifend zu planen, zu koordinieren und kostenbewusst durchzuführen**
- Kenntnisse über Methoden des modernen **Qualitätsmanagements**

- die Fähigkeit, **ganzheitliche und nachhaltige Lösungen** bei Entwurf, Planung und Realisierung von Bauvorhaben zu erarbeiten

3.2.2 Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs haben

- das Knowhow, **wissenschaftlich zu arbeiten**
- die Fähigkeit, Problemstellungen zu **analysieren, übergreifende Zusammenhänge** zu erkennen, **ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse** bei der Problemlösung umzusetzen, **Lösungen technisch, ökologisch und wirtschaftlich zu bewerten** sowie **Entscheidungsvorlagen** aufzubereiten
- die Möglichkeiten, **komplexe Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten** und die Teamleitung zu übernehmen
- die Fähigkeit, **kommunikationsstark** aufzutreten und können ihre **Kompetenzen vermitteln**
- ein **überzeugungsstarkes** und durchsetzungsfähiges Auftreten
- ein Organisations- und Planungstalent
- ein **analytisches und lösungsorientiertes Denkvermögen**
- eine **zielorientierte und selbstständige Arbeitsweise**

3.2.3 Prüfungskonzept des Studiengangs

Die Prüfungsformen ermöglichen die Überprüfung der Wissensvermittlung ergänzend zur seminaristischen Unterrichtsform.

3.2.4 Anwendungsbezug des Studiengangs

Der Studiengang wurde in enger Abstimmung mit der Praxis konzipiert, setzt in der Umsetzung auf Lehrpersonal mit Praxiserfahrungen, vermittelt praxisorientierte Inhalte und ermöglicht es den Studierenden in hoher Intensität eigene Praxiserfahrungen zu sammeln.

3.2.5 Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen

Die Module sind in den Clustern Bauingenieurwesen und Wirtschaftslehre sowie einem Querschnittscluster organisiert um die Studienziele zu erreichen.

3.3 Mögliche Berufsfelder

Die Absolventen des Studiengangs sind für Fach- und Führungsaufgaben in folgenden Bereichen vorbereitet:

- Projektplanung, Projektentwicklung und Projektsteuerung von **Neubauprojekten**
- Projektbetreuung und Facility Management von **Bestandsbauten**

- **Vergabewesen** und **–steuerung** von Bauprojekten kommunaler Betriebe und Einrichtungen
- **Beschaffung** und **Koordination** von Bauleistungen in der Privatwirtschaft
- **Leitung** von mittelständischen Bauunternehmen
- **Steuerung** von Nachhaltigkeitsprozessen im Bauwesen
- **Schnittstelle** zwischen Ingenieuren und Controllern

Berufliche Tätigkeitsschwerpunkte der Absolventen werden in den folgenden Bereichen eröffnet:

- mittelständischen **Bauunternehmen** im technisch-organisatorischen Bereich
- **Großunternehmen** der Bauindustrie und Baustoffindustrie
- **Bauingenieurbüros** insbesondere im Bereich der Projektplanung und -entwicklung
- Immobiliengesellschaften und Facility-Management Unternehmen
- öffentlichen Einrichtungen wie **Kommunen** und **Bauämtern**

4 Modulbeschreibungen

4.1 Einführende Erläuterungen

1. Übergeordnete Rechtsvorschriften

Der Studienplan erläutert den Ablauf des Studiums im Einzelnen und beschreibt detailliert die einzelnen Module. Übergeordnet zum Studienplan wird auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs sowie die gültige Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern hingewiesen.

2. Häufigkeit des Angebots

Die Häufigkeit des Angebots wird in jeder Modulbeschreibung unter „Häufigkeit des Angebots des Moduls“ ausgewiesen.

3. Voraussetzung für die Teilnahme

Voraussetzungen für die Teilnahme sind in den Zulassungsvoraussetzungen angegeben. In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung hingewiesen.

5. Verwendbarkeit des Moduls

Die Verwendbarkeit des Moduls ist auf den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Bau beschränkt. Sollte das Modul auch für andere Studiengänge verwendbar sein, wird dies gesondert angegeben.

4.2 1. Semester

4.2.1 Ingenieurmathematik

| Ingenieurmathematik | | | | | | |
|---|--|-------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Ingenieurmathematik | | | Modulnummer | 1.1 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Oliver Blask | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Ingenieurmathematik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT- Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 | | 67 | 125 |

| | |
|---|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | schriftliche Prüfung, 120 Minuten Leistungsnachweis |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO |
| Lernziele des Moduls | <p>Die Studierenden lernen die für ein technisches Studium relevanten zentralen mathematischen Begriffe und Verfahren kennen. Sie verstehen die zugrundeliegenden Konzepte und lösen mathematische Probleme mit Hilfe notwendiger Verfahren eigenständig, so dass diese Verfahren zur Lösung mechanischer Fragestellungen und zur Aufstellung von programmtechnischen Algorithmen beitragen. Die Ingenieurmathematik ist deshalb Fundament des Ingenieurstudiums insbesondere in den Fächern Informatik und Statik, womit die interdisziplinären Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fächern bereits schon im 1. Semester aufgezeigt und in Umsetzung überführt werden. Die Studierenden sind insbesondere in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sicher mit reellen Zahlen umzugehen. - Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen zu lösen. - die für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten Funktionstypen zu erkennen. - Methoden der Differential- und Integralrechnung einer Variablen bei Aufgabenstellungen des Ingenieurwesens anzuwenden. - Problemstellungen aus dem Bereich der Differential- und Integralrechnung zu lösen. |
| Inhalte des Moduls | <p>Das Modul Ingenieurmathematik vermittelt die typischen Inhalte der Mathematik für einen wirtschaftlich und technisch versierten Studiengang. Mit der Vektoralgebra, Matrizen, lineare Gleichungssysteme wird die Basis für die Baustatik insbesondere der Kräftezerlegung und für die Gleichgewichtsbedingungen erstellt. Des Weiteren wird die Lösung von Differentialgleichungen, Differentialrechnungen und Integralrechnungen vollzogen, um sie anschließend in programmierbare Algorithmen zu überführen. Darüber hinaus werden mit der analytischen Geometrie die Kräftezerlegung und mit der Darstellenden Geometrie das räumliche Denken von Ingenieurproblemen vermittelt.</p> <p>Einzelnen aufgeführt beinhaltet das Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vektoralgebra, Matrizen, lineare Gleichungssysteme ○ Analytische und darstellende Geometrie ○ Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften, Grenzwerte von Funktionen und Folgen ○ Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendung der Differentialrechnung) ○ Integralrechnung (Stammfunktion, bestimmtes und unbestimmtes Integral, grundlegende Integrationsregeln, Integrationsmethoden) ○ Variationsrechnung |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg- Verlag, Braunschweig u. Wiesbaden, 2020. • Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017. • Dietmaier, C.: Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag, Leipzig, 2005. • Henze, N., Last, G.: Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005. • Nollau, V.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, B.G. Teubner, 2003. • Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg, 2020. <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.2.2 Baustatik

| Baustatik | | | | | | |
|---|---|------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| Modulbezeichnung | Baustatik | | | Modulnummer | 1.2 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Jana Sue Bochert | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Baustatik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 | 0 | | 67 |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Kräftesystemen und können einfache Tragwerksmodelle statisch berechnen. Hierbei wird Modellbildung und Realität in Einklang gebracht, so dass hier die Theorie mit der Praxis verbunden wird. Im Vordergrund dieses Moduls steht die Auflagerberechnung, Schwerpunktberechnung und Schnittgrößenermittlung. Dabei entwickeln die Studierenden analytische Fähigkeiten, so dass sie diese in Plausibilitätskontrollen von computergestützte Tragwerksanalysen anwenden können. | | | | | |

| | |
|---------------------------|--|
| Inhalte des Moduls | <p>Das Modul Baustatik vermittelt die Grundlagen der Mechanik. Die Inhalte des 1. Semesters setzen sich vorab mit den Newtonschen Axiomen auseinander, drauf aufbauend werden die Grundlagen des Freischneidens, der Kräfte und deren Zerlegung, der Momente sowie das Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen, Berechnungen von Auflagereaktionen und Schnittgrößen von statisch bestimmten Systemen behandelt. Mit diesen Kenntnissen wird die computergestützte Tragwerksanalyse eingeführt. Im Rahmen dieses Moduls werden die Grundlagen des mechanischen Verständnisses und der statischen Nachweisführung gegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statische Grundlagen: Kräfte, Momente und deren Zusammensetzung bzw. Zerlegung • Gleichgewicht an Baukörpern • Schnittprinzip • Schwerpunktberechnung • Auflagereaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme, • Flächenträgheitsmomente • Statisch bestimmte und unbestimmte Tragwerke • Einführung in die computergestützte Tragwerksanalyse |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Bochmann, F.: Statik im Bauwesen, Bd. 1, Statisch bestimmte Systeme., Huss-Medien, 2003. • Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W., Schröder, J.: Technische Mechanik, Statik, Springer Verlag, 2004. • Schnell, W.; Gross, D.; Hauger, W.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik, Statik; SpringerVerlag, 1998. • Dallmann, R.: Baustatik 1, Carl Hanser Verlag, 2008. • Surpa, C.: Stereostatik: Freischneiden und Gleichgewicht – mehr isst es nicht! Springer Vieweg, 2019 • Vorlesungsskripte <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.2.3 Baukonstruktion

| Baukonstruktion | | | | | | |
|--|---|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Baukonstruktion | | | Modulnummer | 1.3 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | NN, Markus Sailer | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Baukonstruktion | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 h | 0 h | 69 h | 125 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 120 Minuten | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Qualifikationsziele des Moduls | Neben den einwirkenden Kräften werden Baukonstruktionen im größeren Maßstab aufgezeigt und mit der darstellenden Geometrie in 2D und 3D CAD-Zeichnungen überführt, wodurch räumliches Denkvermögen weiter verbessert wird. | | | | | |
| Inhalte des Moduls | <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigene Entwürfe mit deren Kräfteverläufen zu technischen Konstruktionen mit Hilfe von CAD-Systemen herzustellen. Durch die Einbindung von technischen Regelwerken werden die Entwürfe präzisiert und die statische Berechnung in Pläne überführt. Mittels der Darstellenden Geometrie werden mit Stift und Papier das räumliche Denken gefördert, so dass Roh- und Ausbauponstruktionen konstruiert werden. Das Modul beinhaltet darüber hinaus die Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen eines Gebäudes; Bauweisen, Tragwerkelemente - Lastabtragung und Aussteifung von Bauwerken, Baugruben, Gründung, Abdichtungen, Maß- und Modulordnung im Bauwesen, Mauerwerk, Mörtel - Darstellende Geometrie - Grundlagen des Entwurfs, Technische Darstellung | | | | | |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in technische Regelwerke - Rohbaukonstruktionen und Ausbaukonstruktionen - Brandschutz |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Schneider, K.-J.: Bautabellen für Ingenieure; Werner, 2020. • Otto W. Wetzell, Wendehorst: Bautechnische Zahlentafeln; Verlag B. G. Teubner Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018. • Holschemacher A.: Entwurfs-und Berechnungstafeln für Bauingenieure; Bauwerk Verlag, 2019 • Cziesielski, E.: Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen;Verlag B.G. Teubner Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013. • Frick, Knöll, Neumann, Weinbrenner: Baukonstruktionslehre, Teil 1 und 2, Verlag B.G. Teubner Vieweg +Teubner, 2018. • Weller, B.: Baukonstruktion im Klimawandel, Springer Vieweg, 2016. • Vorlesungsskripte <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.2.4 Bauinformatik

| Bauinformatik | | | | | | |
|---|---|------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| Modulbezeichnung | Bauinformatik | | | Modulnummer | 1.4 | |
| Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u> | Jana Sue Bochert | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Bauinformatik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 h | 0 h | 67 h | 125 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Qualifikationsziele des Moduls | Den Studierenden wird das Spektrum der computergestützten Berechnungen im Bau- und Wirtschaftssektor aufgezeigt. Diese umfasst die Bereiche der Baustatik für Tragwerksanalysen, die der Bauplanung mit CAD Programmen sowie der Planung und Konstruktion mit BIM-Systemen. Durch das Erlernen einer Programmiersprache werden mathematische Algorithmen und Datenstrukturen angewendet und auf bauspezifische oder auf allgemeine EDV-Aufgaben übertragen. | | | | | |
| Inhalte des Moduls | Die Studierenden lernen bauspezifische Anwendungssoftware für statische Nachweise kennen und führen Plausibilitätskontrollen durch - gerade in Bezug auf die Berechnung von Tragwerken. Tragwerke werden anhand CAD-Programmen gezeichnet und in Building Information Modeling (BIM) Systemen aufgenommen. Unterschiedliche Programmiersprachen, mit Algorithmen und Datenstrukturen, werden eingeführt, die zur bauspezifischen Lösungsfindung beitragen. Analog werden Computer-Algebra-Systeme eingeführt, die zur Handhabung numerischer und analytischer Berechnungen beitragen. Praxisrelevante Techniken der Datensicherung, Datenaustausch über Netzwerke vervollständigen das Modul. | | | | | |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Funktionsweise einer höheren Programmiersprache• Techniken für den Datenaustausch über Netzwerke• bauspezifische Anwendungssoftware für Fachgebiete des Bauwesens• Computer-Algebra-Systeme und ihre Einsatzmöglichkeiten• Algorithmen und Datenstrukturen• Objektorientierte Programmierung• Datensicherheit |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Logofatu, D.: Algorithmen und Problemlösungen mit C++, Vieweg+Teubner Verlag; 2009• Werkle, H. et al.: Mathcad in der Tragwerksplanung, Vieweg+Teubner Verlag, 2012.• Ottmann, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer Vieweg, 2017.• Vorlesungsskripte <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.2.5 Baubetriebs- & Verfahrenstechnik

| Baubetriebs- & Verfahrenstechnik | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Baubetriebs- & Verfahrenstechnik | | | Modulnummer | 1.5 | |
| Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u> | Peter Jehle / Thomas Müller | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Baubetriebs- & Verfahrenstechnik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 4 | 4 | 46,5 h | 0 h | h | 78,5 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Seminararbeit, 15 Minuten Prüfung, 10-15 seitige schriftliche Ausarbeitung, Präsentation in Folien | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | <p>In diesem Modul werden alle Bauverfahrenstechniken vorgestellt, die zur Realisierung von Rohbauten herangezogen werden. Dabei stehen im Blickpunkt typische Baugeräte, Baumaschinen und Bauverfahrenstechniken, Baustelleneinrichtungsplanung und -logistik. Ebenso werden Arbeitssicherheit und Umweltauflagen thematisiert.</p> <p>.</p> | | | | | |
| Inhalte des Moduls | <p>Der Inhalt dieses Moduls vermittelt den Studierenden Verfahrenstechniken der Bauausführung mit dem Fokus auf Gewerke wie beispielsweise die des Erdbaus sowie die des Stahlbetonbaus (Schalung, Bewehrung, Betonarbeiten). Diese Verfahren werden durch Baugerätetechniken, Baumaschinen und Hebezeuge umgesetzt. Neben den Techniken und Maschinen, wird hier besonders auf die Anwendung und Effizienz (Leistungsbestimmung) eingegangen, womit nachhaltiges Bauen auf Baustellen seine Bedeutung gewinnt. Dabei stehen eine effiziente Baustelleneinrichtungsplanung, Arbeitsschutz und Umweltauflagen bei Prozessen im Vordergrund.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Herstellung von Bauwerken und Bauteilen und deren Arbeitsvorbereitung | | | | | |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Baugerätetechniken, Baumaschinen, Hebezeuge• Grundprinzipien der Baustelleneinrichtungsplanung und der Baustellenlogistik• Bauverfahren des Erdbaus• Bauverfahren des Stahlbetonbaus (Schalen, Bewehren, Betonieren)• Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen• Umweltauflagen in baubetrieblichen Prozessen |
| Hinweis | |
| Literatur | <p>Maybaum, G., Mieth, P., Oltmanns, W., Vahland, R.: Verfahrenstechnik und Baubetrieb im Grund- und Spezialtiefbau, Springer Vieweg, 2011.</p> <p>Tepasse, R.: Handbuch Sicherheits- und Gesundheitsschutz - Koordination auf Baustellen. Erich Schmedt Verlag, Berlin, 2001.</p> <p>Jehle, P., Schach, R.: Baubetriebswesen und Bauverfahrenstechnik, Springer Vieweg</p> <p>Vorlesungsskripte</p> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.2.6 Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship

| Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship | | | Modulnummer | 1.6 | |
| Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u> | Julia Blasch; Holger Hoppe Jana Bochart: Einführungswoche (Projektwoche) | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Wintersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship Einführungswoche (Projektwoche) | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung + Projektarbeit (Einführungswoche) | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Das Modul dient als Grundlage für weitere betriebswirtschaftlich orientierten Module im Studiengang. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 4 | 5 | 47 h | 0 h | 78 h | 125 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Qualifikationsziele des Moduls | Die Studierenden kennen das Erkenntnisobjekt, theoretische Ansätze sowie Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage, Unternehmen anhand unterschiedlicher Kriterien zu klassifizieren sowie die Grundlagen der Unternehmensführung zu beschreiben. Sie kennen die Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche, deren Zusammenwirken sowie jeweils relevante Aspekte für das Bauwesen. Weiterhin verstehen sie, was Entrepreneurship bedeutet und welche Herausforderungen für Start-ups bestehen. | | | | | |
| Inhalte des Moduls | Das Modul beginnt mit einer Einführungswoche in der die Studierenden eine Projektarbeit durchführen. Danach werden die Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Theorieansätze und Einteilung der Betriebswirtschaftslehre • Die Einbettung von Unternehmen in ihre Umwelt sowie eine Übersicht relevanter Nachhaltigkeitsaspekte • Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Unternehmenskennzahlen • Rechtsformen von Unternehmen, Grundlagen der Unternehmensführung und konstitutive Entscheidungen • Grundlagen und Prozesse einer Unternehmensgründung • Unternehmenskooperationen und -konzentrationen | | | | | |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Sanierung, Insolvenz und Liquidation• Übersicht über betriebliche Grundfunktionen: Material-, Produktions- und Absatzwirtschaft sowie Investition und Finanzierung.• Übersicht weiterer betrieblicher Querschnittsfunktionen wie Personal-, Organisations- und Informationswirtschaft, Rechnungswesen sowie Qualitätsmanagement, Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz• Grundlagen und Theorie Entrepreneurship: Strategie, Business Pläne, Investoren, etc. |
| Hinweis | |
| Literatur | <p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none">• Goldammer, D. 2017. Betriebswirtschaft für Architekten und Bauingenieure: erfolgreiche Unternehmensführung im Planungsbüro. 2. Auflage. - Wiesbaden: Springer Vieweg.• Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G. 2020. Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Vahlen, München.• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J. 2021. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. überarbeitete Auflage, Schäffer Poeschel, Stuttgart. |

4.3 2. Semester

4.3.1 Bauphysik

| Bauphysik | | | | | | |
|---|---|-------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Bauphysik | | | Modulnummer | 2.1 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Oliver Blask, Petra Goschenhofer / Oliver Blask | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Bauphysik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT- Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 | | 67 | 125 |
| Art der Prüfung / Vorausset- zungen für die Vergabe von Leistungspunkten | schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | Die Studierenden lernen die grundlegenden Prinzipien der Bauphysik und ihren Zusammen- hang mit Raumklima und Bauwerksschäden kennen. Darüber hinaus sind sie in der Lage einfache Berechnungen zur Wärmeübertragung und zum Feuchtegehalt durchzu- führen sowie mit Hilfe von Computerprogrammen einen einfachen Energienachweis gem. GEG zu erstellen. Sie kennen die Prinzipien der Schallübertragung, können Schall- pegel berechnen und kennen Schallschutzmaßnahmen. | | | | | |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen der Bauphysik • Grundlagen des Wärmeschutzes: Prinzipien der Wärmeübertragung, Temperaturverlauf im Bauteil, Wärmeleitfähigkeit, U-Wert, Bedeutung der Wärmekapazität kennen und Mischungstemperaturen berechnen, Wärmebrücken (er-)kennen, einfachen Nachweis nach GEG erstellen • Ziele des Feuchteschutzes von Bauwerken, Sättigungsdampfdruck von Wasserdampf in Abhängigkeit von der Temperatur ermitteln, Schimmelpilzkriterien für die Luftfeuchte benennen, Kondensation in Bauteilen und auf Oberflächen, Wasserdampfdiffusionswi- derstandszahl kennen und Diffusion durch Bauteile berechnen, Grundlagen der Bau- werksabdichtung kennen. | | | | | |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe zu Schwingungen und Wellen, Schallausbreitung im Freien und in Gebäuden, Berechnung von Schallpegeln, Schallschutz und Grundlagen der Raumakustik.• <u>Praktikumsversuche:</u><ul style="list-style-type: none">○ Exkursion zu einem Passivhaus○ Luftdichtigkeitsmessung (blower door test) und Thermographie○ Feuchtetransport in Bauteilen, Versuche Wärmetransport○ Softwarepraktikum: Erstellen von GEG-Nachweisen○ Wärmebrücken, Berechnung mit Software |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Willems, M.: Lehrbuch der Bauphysik, Springer-Vieweg, Wiesbaden, 8. Aufl., 2017.• Post, M., Schmidt, P.: Lohmeyer Praktische Bauphysik, Wiesbaden, 9. Aufl., 2019.• Pech, A., Pöhn, C.: Bauphysik, Birkhäuser, Basel, 2. Aufl., 2018 <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.3.2 Bauchemie und Baustoffe

| Bauchemie und Baustoffe | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Bauchemie und Baustoffe | | | Modulnummer | 2.2 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Oliver Blask | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Bauchemie und Baustoffe | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SW | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 5 | 5 | 58 | | 67 | 125 |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | schriftliche Prüfung, Leistungsnachweis | | | 90 | Minuten | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | Die Studierenden lernen die grundlegenden Prinzipien der Chemie und der Umsetzung von Stoffen kennen. Sie kennen den Aufbau von Werkstoffen und dessen Zusammenhang mit deren Eigenschaften. Sie kennen die Herstellungsprozesse wichtiger Baustoffe und deren Einfluss auf die Umwelt. Sie kennen die mechanischen und physikalischen Eigenschaften wichtiger Baustoffe. Sie können Baustoffe gezielt auf Basis ihrer Eigenschaften für eine Anwendung auswählen ihre Dauerhaftigkeit abschätzen. Sie kennen die Herausforderungen des Recyclings von Baustoffen und der Verwendung von Recyclingmaterialien. | | | | | |

| | |
|---------------------------|--|
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie: Chemie wässriger Lösungen, pH-Wert und Säure-Basen Reaktionen, Redoxreaktionen, Elektrochemische Prozesse, Metallkorrosion und Korrosionsschutz• Struktur, Rohstoffe und Herstellung der Baustoffe: Aggregatzustände, Mikrostruktur, Grundbausteine und Bindungsarten von Werkstoffen, Rohstoffe und Herstellung ausgewählter anorganischer, metallischer und organischer Baustoffe mit Bezug zur Ökobilanz• Mechanische, Physikalische und chemische Eigenschaften der Baustoffe: Zusammenhang zwischen Werkstoffstruktur und Baustoffkennwerten, Verformungsverhalten unter Einwirkung einer äußeren Last, Temperatur- oder Feuchteinfluss, Transporteigenschaften von Baustoffen (Leitfähigkeit und Diffusionswiderstand), Dauerhaftigkeit von Baustoffen: Korrosionsbeständigkeit, Brennbarkeit und Feuerwiderstand• Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien• Praktikumsversuche: Analyse von Wasser auf betonangreifende Stoffe, Korrosionsverhalten und -schutz von Metallen |
| Hinweis | |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Riedel, E.: "Allgemeine und anorganische Chemie", 12. Aufl., de Gruyter Verlag, Berlin 2018.• Benedix, R.: „Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten“, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020. <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.3.3 Baumechanik

| Baumechanik | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Baumechanik | | | Modulnummer | 2.3 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Jana Sue Bochert | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Baumechanik | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Modul Baustatik | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SW | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | S | | | | | |
| | 5 | 5 | 58 | | 67 | 125 |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | <p>Die Elastostatik und die Festigkeitslehre liefern Grundlagen für die Konstruktion und Bemessung von Bauwerken und Bauteilen im Rahmen von Standsicherheits- und Gebrauchsfähigkeitsnachweisen.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagenkenntnisse der Festigkeitslehre sowie den zugehörigen theoretischen Hintergrund. Es werden komplexere, statisch bestimmte Systeme analysiert und der Umgang mit Verformungs- und Spannungsberechnungen erlernt. In den Gruppenübungen haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, Fragestellungen aus der Mechanik zu verbalisieren, mit Mitstudierenden und Lehrenden die Aufgabenstellung, den Lösungsweg und die Ergebnisse zu diskutieren und einzuordnen.</p> | | | | | |

| | |
|---------------------------|---|
| Inhalte des Moduls | Die Studierenden werden mit den wichtigsten Elementen der Festigkeitslehre sowie ihrer Verknüpfung mit der Statik vertraut gemacht, womit das Modul durch nachstehende Inhaltspunkte untergliedert wird: <ul style="list-style-type: none">• Begriffe und Grundbeziehungen der Elastostatik• Ein- und mehrdimensionaler Spannungs- und Verzerrungszustand• Transformation von Spannungen und Verzerrungen• Stoffgesetz der linearen Elastizitätstheorie• Elementare Elastostatik der Stäbe und Balken• Schubspannungen, Schubmittelpunkt,• Differentialgleichung der Biegelinie• Dimensionierung von Druckstäben (Torsion von Kreisprofilen) |
| Hinweis | |
| Literatur | <u>Verpflichtend:</u> <ul style="list-style-type: none">• Gross D., Hauger W., et al.: Technische Mechanik 2 (Elastostatik), 14. Auflage, Berlin: Springer Verlag, 2021• Spura, C.: Technische Mechanik 2. Elastostatik, Berlin: Springer Verlag, 2019 <u>Ergänzend:</u> <ul style="list-style-type: none">• Gabbert U., Raecke I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, 8. Auflage, München: Hanser, 2021 Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. |

4.3.4 Statistik und Data Science

| Baumechanik | | | | | | |
|--|---|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Statistik und Data Science | | | Modulnummer | 2.4 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Jana Sue Bochert | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Statistik und Data Science | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SW | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | S | | | | | |
| | 4 | 5 | 47 | | 78 | 125 |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Lernziele des Moduls | Die Studierenden lernen notwendigen statistischen Methoden und können diese sicher für unternehmerische und ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anwenden. In Data Science werden Grundlagen der Big Data Technologien, Datenbanken und der KI-Methoden vorzugsweise im Bauwesen vorgestellt, wodurch Sie die Basis für die Digitalisierung im Bauwesen erhalten. | | | | | |

| | |
|---------------------------|---|
| Inhalte des Moduls | <p>Das Modul Statistik und Data Science wird in einem seminaristischen Unterricht gelehrt und setzt sich aus folgendem Inhalt zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik: Beschreibung und Darstellung des Datenmaterials durch Kennzahlen, Tabellen und Graphen • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie; Grundlage für die Schätz- und Testverfahren der induktiven Statistik: Bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen und Verteilungen von Zufallsvariablen • Grundlegende Begriffe der induktiven Statistik: Regressionsanalyse (Parameterschätzung in linearen Modellen), Hypothesentestverfahren. • Einführung in Data Science des Bauwesens <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Analyse von Daten • Übersicht in die BIG Data Technologien hinsichtlich verschiedener Themenfelder vorwiegend im Bauwesen, wie z.B. BIM, Bauwerkserkennung, SHM • Grundlagen der Datenbanken in digitalen Bauprojekten • Einführung KI-Methoden und deren Möglichkeiten für die Anwendungen im Baubereich |
| Hinweis | |
| Literatur | <p><u>Verpflichtend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrmeir, L., et. al.: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse, Springer Spektrum, Berlin, 2016 • Sattler, Saake, Heuer: Datenbanken: Konzepte und Sprachen, Mitp2013 Steiner: Datenbanken Konzepte und Sprachen, Springer 2014 <p><u>Ergänzend:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Benning, W: Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2011 <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> |

4.3.5 Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie

| Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie | | | | | | |
|--|---|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie | | | Modulnummer | 2.5 | |
| Dozent/in / Modulverantwortliche/r | Julia Blasch | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch / Englisch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Mikroökonomie, Makroökonomie | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges. | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 4 | 5 | 47h | 0h | 78h | 125h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Qualifikationsziele des Moduls | <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der mikro- und makroökonomischen Theorie und Analyse. Sie verstehen Nachfrage- und Angebotsentscheidungen, deren Zusammenspiel auf Märkten sowie Gründe für die Ineffizienz von Märkten, insbesondere im Zusammenhang mit umweltökonomischem Marktversagen. Sie verstehen die Wirkung staatlicher Eingriffe in Märkte und sind mit den Grundprinzipien von Unternehmensentscheidungen und daraus resultierenden Marktstrukturen vertraut.</p> <p>Sie kennen das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und verschiedene Wohlstandsindikatoren, u.a. zur Messung verschiedener Dimensionen von Nachhaltigkeit. Sie verstehen grundsätzliche Erklärungsansätze für Wachstum, Ungleichheit und Arbeitslosigkeit und sind mit den Mechanismen geld- und fiskalpolitischer Steuerung vertraut. Sie kennen die Grundzüge des Finanz-/Geldsystems sowie die Bedeutung von Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkursen. Die Studierenden sind in der Lage für oder gegen wirtschaftspolitische Maßnahmen zu argumentieren und deren Bedeutung für den Bausektor einzuordnen.</p> | | | | | |

| | |
|---------------------------|---|
| Inhalte des Moduls | <p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundprinzipien der Volkswirtschaftslehre • Individuelle ökonomische Entscheidungen • Angebot und Nachfrage, Markteffizienz, Elastizitäten • Ökonomik des öffentlichen Sektors • Ineffizienz von Märkten • Unternehmensverhalten und Marktstrukturen • Arbeitsmärkte • Wohlstand und Wachstum • Alternative Wohlstandsindikatoren und Nachhaltigkeitsmessung • Arbeitslosigkeit • Finanzsystem, Geldtheorie und -politik • Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkurse • Konjunkturpolitik |
| Hinweis | |
| Literatur | <p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mankiw, N.G. und Taylor, M.P. (2021). Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN: 978-3-7910-4996-0. (e-Book in THI-Bibliothek verfügbar) <p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acemoglu, D., Laibson, D., List, J.A. und Belke, A. (2020). Volkswirtschaftslehre. 2. Auflage. London: Pearson. ISBN: 978-3-86894-384-9. <p>Englischsprachige Beiträge zu verschiedenen Themen werden zusätzlich angeboten.</p> |

4.3.6 Buchführung und Bilanzierung

| Buchführung und Bilanzierung | | | | | | |
|---|---|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Modulbezeichnung | Buchführung und Bilanzierung | | | Modulnummer | x.x | |
| Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u> | Holger Hoppe, tbd | | | | | |
| Lehrsprache | Deutsch | | | | | |
| Art der Lehrveranstaltung | Pflichtfach | | | | | |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | 1 Semester Sommersemester | | | | | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls | Buchführung (2 SWS) und Bilanzierung (2 SWS) | | | | | |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | | | | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO | Keine | | | | | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich. | | | | | |
| Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge | | | | | | |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS | ECTS | Präsenzzeit | WBT-Aufwand | Selbststudium | Gesamtaufwand |
| | 4 | 5 | 47 h | 0 h | 78 h | 125 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | | | |
| Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote | Siehe SPO | | | | | |
| Qualifikationsziele des Moduls | Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen der Buchhaltung, grundlegende ertrags- bzw. umsatzsteuerrechtliche Aspekte sowie die Aufgaben der handels- und steuerrechtlichen Rechnungslegung. Sie beherrschen die Technik der Finanzbuchhaltung als Grundlage des gesamten Rechnungswesens, Instrumente der Bilanzierung und Bewertung und können einzelne Bilanzposten bilanzieren und bewerten. | | | | | |
| Inhalte des Moduls | <p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Übungen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchführung als Teil des betrieblichen Rechnungswesens, Aufgaben der Buchführung, gesetzliche Grundlagen und Grundsätze Finanzbuchhaltung auf Bestands- und Erfolgskonten • Organisation der Buchführung, Kontenrahmen und Kontenplan • Vertiefung zur Finanzbuchhaltung: Umsatzsteuer, Anlagenbuchhaltung, Vorratsvermögen und Forderungen, Forderungen, Personalbereich, Finanzverkehr, Privateinlagen und –entnahmen, Rechnungsabgrenzungen und Rückstellungen • Rechtliche Grundlagen des Jahresabschlusses und der Rechnungslegung • Ansatz-, Ausweis- und Bewertungsvorschriften bilanzspezifischer Positionen: Anlage- und Umlaufvermögen, Eigen- und Fremdkapital, etc. • Gewinn- und Verlustrechnung | | | | | |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der IFRS- und Konzernrechnungslegung sowie Grundlegendes zur Bilanzpolitik und Abschlussanalyse• Identifikation relevanter Elemente für das Bauingenieurwesen. |
| Hinweis | |
| Literatur | <p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none">• Coenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G. Einführung in das Rechnungswesen: Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, 8., aktualisierte und überarbeitete Auflage.• Handelsgesetzbuch, aktuelle Auflage. |