

Modulhandbuch

B.Sc. NACHHALTIGES BAUINGENIEURWESEN (SPO WS 25/26)

Fakultät Nachhaltige Infrastruktur

Studien- und Prüfungsordnung WS 25/26

Stand: 23.07.2026

Inhalt

1	Übersicht	3
2	Einführung.....	4
2.1	Zielsetzung	4
2.2	Zulassungsvoraussetzungen	4
2.3	Zielgruppe	4
2.4	Studienaufbau	5
2.5	Studienschwerpunkte	5
2.6	Vorrückungsvoraussetzungen.....	6
2.7	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	7
3.2.3	Prüfungskonzept des Studiengangs	8
3.3	Anwendungsbezug des Studiengangs	8
3.3.1	Beitrag einzelner Module zu den Studiengangszielen	8
3.4	Mögliche Berufsfelder	10
3.5	Duales Studium	10
4	Modulbeschreibungen.....	12
4.1	Allgemeine Pflichtmodule	12
	Mathematik I	13
	Baumechanik I	15
	Baustofftechnologie.....	17
	Baukonstruktion I	19
	Digitales Bauen I	21
	Nachhaltiges Bauen	23
	Mathematik II	26
	Baumechanik II	28
	Fluidmechanik.....	30
	Baukonstruktion II	32
	Digitales Modellieren.....	34
	Nachhaltige Baustofftechnologie.....	36
	Baustatik	38
	Geotechnik.....	40
	Wasserbau	42
	Stahlbau.....	44
	Projektarbeit.....	46
	Collaborative Scientific Teamwork	48
	Holzbau	50
	Verkehrswegebau und Verkehrstechnik.....	52
	Planungs- und Baurecht.....	54
	Massivbau.....	56

	Digitales Bauen II.....	58
	Nachhaltige Bauplanung und Baumanagement.....	60
	Baubetrieb.....	62
	Vertiefungsprojekt.....	64
	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt.....	66
	Bachelorarbeit.....	69
	Praktikum (18 Wochen).....	71
	Zertifizierungssysteme.....	73
4.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule.....	75
	Applied International Challenge Seminar.....	76
	Sustainability Basics.....	77
	Sustainability Science.....	79
	Umwelt- und Zukunftstechnologien.....	81
4.3	Studienschwerpunktmodule.....	82
	Baubetrieb Vertiefung.....	83
	Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft.....	85
	Bauverfahrenstechnik.....	87
	Geotechnik Vertiefung.....	89
	Massivbau Vertiefung.....	91
	Nachhaltige Tragwerksplanung.....	93
	Spezialtiefbau.....	95
	Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung.....	97

1 Übersicht

Das Modulhandbuch beschreibt die einzelnen Module des Studiengangs Nachhaltiges Bauingenieurwesen. Es beschreibt die Studieninhalte, die angestrebten Lernergebnisse und die Prüfungsleistungen der Module. Zudem sind die Zielsetzungen des Studiengangs und mögliche Berufsbilder, die sich durch das Studium Nachhaltiges Bauingenieurwesen ergeben, beschrieben.

Name des Studiengangs	Nachhaltiges Bauingenieurwesen
Studienart & Abschlussgrad	Grundständiger B. Eng. in Vollzeit
Profil §12 (6) BayStudAkkV	Vollzeit – auch Dual
Erstmaliges Startdatum	WS 2025/2026, jährlicher Start
Regelstudienzeit	7 Semester 210 ECTS
Studienort	THI Nachhaltigkeitscampus Neuburg
Unterrichtssprache/n	überwiegend deutsch
Kooperation §19 - 20 BayStudAkkV	keine
Zulassungsvoraussetzung	Hochschulzugangsberechtigung

Studiengangleiter:

Name: Prof. Dr.-Ing. Thilo Feucht

E-Mail: thilo.feucht@thi.de

Tel.: +49 (0) 841 / 9348-7516

Praktikumsbeauftragter:

Name: Prof. Dr.-Ing. Thilo Feucht

E-Mail: thilo.feucht@thi.de

Tel.: +49 (0) 841 / 9348-7516

2 Einführung

2.1 Zielsetzung

Das Ziel des Bachelorstudiengangs Nachhaltiges Bauingenieurwesen ist es, die Studierenden zu anwendungsorientierten Ingenieurinnen und Ingenieuren auszubilden. Das solide bautechnische Wissen und die praktischen Kompetenzen befähigen die Absolventinnen und Absolventen, die facettenreichen Aufgaben im Bauingenieurwesen mit Blick auf die Nachhaltigkeit effizient und effektiv zu meistern.

Bauingenieurinnen und Bauingenieure verantworten die Planung, Konzeption, Berechnung, Ausführung und den sicheren Betrieb von Bauwerken. Sie gewährleisten die Sicherheit, Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit für Neu- und Bestandsbauten. Der Studiengang vereint mit seinem transdisziplinären Ansatz klassische Themen des Bauingenieurwesens mit Prinzipien der Nachhaltigkeit, der Umweltwissenschaften sowie mit sozialen Aspekten.

Die Studienschwerpunkte bilden die Breite und Vielfalt im Bauwesen ab und bieten den Studierenden die Möglichkeit, ihren Neigungen und Berufserwartungen entsprechende Lehrveranstaltungen zu wählen.

Insbesondere sollen die Studierenden, neben den technischen, auch soziale und methodische Kompetenzen erwerben, so dass sie in der Lage sind, die Nachhaltigkeit im Bauwesen in all ihren Dimensionen zu stärken.

2.2 Zulassungsvoraussetzungen

Für den Bachelorstudiengang müssen die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen für ein Studium an Hochschulen für angewandte Wissenschaften erfüllt sein.

Die verbindlichen Regelungen für diesen Studienplan sind zu finden in:

- [Studien- und Prüfungsordnung Nachhaltiges Bauingenieurwesen \(07.04.2025\)](#) mit [Anlage](#)
- [Allgemeine Prüfungsordnung \(APO\) der Technischen Hochschule Ingolstadt](#)
- [Immatrikulationssatzung der Technischen Hochschule Ingolstadt](#)

Eine Vorpraxisphase ist nicht notwendig.

2.3 Zielgruppe

Der Studiengang richtet sich an:

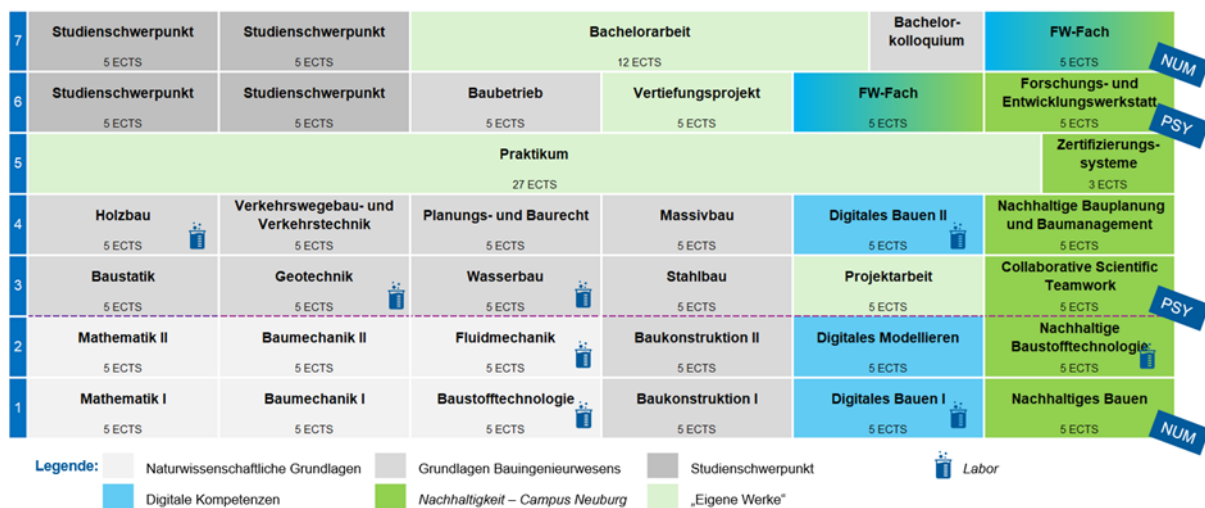
- junge Menschen mit einem ausgeprägten MINT-Interesse, die entsprechend ihrer persönlichen Entwicklung ein individuelles Curriculum in einem vorgegebenen Rahmen gestalten möchten.
- Technik- und Prozessinteressierte, die erlernen möchten wie Infrastruktur und Gebäude gebaut und betrieben werden.
- zukünftige Entscheidende und Gestaltende, die ökonomische, ökologische und soziokulturelle Nachhaltigkeit im Planungs- und Bauprozess im Blick haben.

2.4 Studienaufbau

Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester. Der Studiengang gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Studiensemester. Der zweite Studienabschnitt umfasst vier theoretische und ein praktisches Studiensemester, das als fünftes Studiensemester geführt wird.

Ab dem sechsten Studiensemester werden Studienschwerpunkte geführt. Aus diesen Studienschwerpunkten können die Studierenden bis zum Ende des vierten Studiensemesters einen Studienschwerpunkt wählen. Falls Studierende keinen Studienschwerpunkt auswählen, müssen sie bis zum Ende des vierten Studiensemesters Module aus allen Studienschwerpunkten im Umfang von 20 ECTS wählen. Ein Wechsel des gewählten Studienschwerpunkts oder der gewählten Module ist einmalig vor Antritt der ersten Prüfungsleistung des Studienschwerpunktes möglich.

Das folgende Schaubild zeigt den Studienverlauf.



2.5 Studienschwerpunkte

Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich zwischen zwei Studienschwerpunkten und einer Querschnittsvertiefung zu entscheiden, die jeweils eine vertiefte Auseinandersetzung mit zentralen und zukunftsweisenden Themen des Bauingenieurwesens ermöglichen.

Der Schwerpunkt **Konstruktiver Ingenieurbau** widmet sich den grundlegenden und innovativen Aspekten des Bauens: Hier werden in den Fächern *Nachhaltige Tragwerksplanung*, *Massivbau Vertiefung*, *Spezialtiefbau* sowie *Baustofftechnologie Vertiefung* und *Kreislaufwirtschaft* nicht nur technische Lösungen erarbeitet, sondern auch ökologische und ressourcenschonende Ansätze in den Fokus gerückt. Dieser Schwerpunkt verbindet traditionelle Bauweisen mit modernen Anforderungen an Nachhaltigkeit und Effizienz.

Der zweite Schwerpunkt **Infrastruktur & Baubetrieb** richtet sich an Studierende, die sich für die Planung, den Bau und den Betrieb von Infrastrukturprojekten interessieren. Die Fächer *Geotechnik Vertiefung*, *Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung*, *Bauverfahrenstechnik* sowie *Baubetrieb Vertiefung* vermitteln umfassende Kenntnisse über die Gestaltung und Umsetzung von Bauprojekten – von der geotechnischen Analyse über wasserwirtschaftliche Herausforderungen bis hin zu effizienten Bauverfahren und -prozessen. Dieser Schwerpunkt bereitet die

Studierenden darauf vor, komplexe Infrastrukturvorhaben zu steuern und dabei technische, wirtschaftliche und ökologische Aspekte zu berücksichtigen.

Beide Schwerpunkte bieten eine gezielte Spezialisierung und ermöglichen es den Studierenden, ihr Wissen praxisnah anzuwenden und sich auf die vielfältigen Herausforderungen des Berufsfeldes vorzubereiten.

2.6 Vorrückungsvoraussetzungen

Zum Eintritt in das dritte Studiensemester ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnittes erbracht hat.

Für die Zulassung zum Praktikum im Rahmen des praktischen Studiensemesters müssen neben allen Leistungspunkten aus dem ersten Studienabschnitt auch mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte aus dem zweiten Studienabschnitt erbracht worden sein.

2.7 Konzeption und Fachbeirat

Der Studiengang wurde von Fachexpertinnen und -experten der THI unter Einbezug von Vertreterinnen und Vertretern aus der Praxis 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

Den Studierenden werden fundierte Kenntnisse in allen Bereichen des Bauingenieurwesen vermittelt, ergänzt um Aspekte der Digitalisierung und der Nachhaltigkeit mit all ihren Dimensionen.

3.2.1 Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs

Mit Abschluss des Studiums sind die Studierenden in der Lage:

- die im Bauwesen angewandten Verfahren, Prozesse und Methoden einzuordnen.
- die gebräuchlichen Werkzeuge im Bauingenieurwesen anzuwenden.
- Fragestellungen im Bauwesen zu identifizieren und Lösungen auszuarbeiten.
- unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und sozioökonomischen Aspekten nachhaltige Bauprojekte zu entwickeln.
- eine kritische Analyse von Daten unter Anwendung bestehender wissenschaftlicher Methoden vorzunehmen.

3.2.2 Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs

Mit Abschluss des Studiums sind die Studierenden in der Lage:

- die Ergebnisse klar und präzise zu kommunizieren.
- ihre analytischen Fähigkeiten und ihr technisches Abstraktionsvermögen reflektierend im Team zur Erarbeitung nachhaltige Lösungen einzusetzen.
- Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen und im Team eine Abwägung zwischen ökologischen, ökonomischen, ethischen und sozialen Aspekten zu treffen.
- mit ihrem theoretischen Wissen und ihren praktischen Erfahrungen transformativ in der Baupraxis zu wirken.

3.2.3 Prüfungskonzept des Studiengangs

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

Die am häufigsten eingesetzte Prüfungsform ist die Portfolioprüfung, die in besonderer Weise das Ziel des kompetenzorientierten Prüfens verfolgt. Sie besteht aus 2-6 Teilleistungen, die semesterbegleitend sowie im Prüfungszeitraum erbracht werden und die aus diversen Prüfungsarten (z. B. schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Seminararbeit usw.) kombiniert werden kann.

Durch den Einsatz von Portfolioprüfungen soll ein gleichmäßiger Lernfortschritt während des Semesters gefördert werden.

3.3 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 eigene Praxiserfahrungen zu sammeln.

Mit Labor- und Hörsaalübungen wird ein Anwendungsbezug zwischen theoretischen Grundlagen und praktischer Relevanz hergestellt. Fächerübergreifende Projektarbeiten verschränken das Wissen der Studierenden und geben ein Übungsfeld zur Zusammenarbeit in kleinen Teams.

3.3.1 Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen

Der Studiengang vermittelt in den Pflichtmodulen mathematische, naturwissenschaftliche, ingenieurwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Grundkompetenzen für das Bauwesen. Ergänzt wird dies durch Aspekte der Digitalisierung und Nachhaltigkeit in all ihren Dimensionen.

Das folgende Schaubild zeigt die Kompetenzmatrix der Pflichtmodule.

	Fachspezifische Kompetenzen					Selbst- und Sozialkompetenz			
	die im Bauwesen angewandten Verfahren, Prozesse und Methoden einzuordnen	die gebräuchlichen Werkzeuge im Bauingenieurwesen anzuwenden	Fragestellen im Bauwesen zu identifizieren und Lösungen zu auszuarbeiten	unter Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und sozioökonomischen Aspekten nachhaltige Bauprojekte zu entwickeln	eine kritische Analyse von Daten unter Anwendung bestehender wissenschaftlicher Methoden vorzunehmen	die Ergebnisse klar und präzise zu kommunizieren	ihre analytischen Fähigkeiten und ihr technisches Abstraktionsvermögen reflektierend im Team zur Erarbeitung nachhaltige Lösungen einzusetzen	Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen und im Team eine Abwägung zwischen ökologischen, ökonomischen, ethische und sozialen Aspekten zu treffen	mit ihrem theoretischen Wissen und ihren praktischen Erfahrungen transformativ in der Baupraxis zu wirken
Mathematik I		x			x				
Baumechanik I	x	x	x						
Baustofftechnologie	x	x	x						
Baukonstruktion I	x	x					x		
Digitales Bauen I	x	x				x	x		
Nachhaltiges Bauen	x	x		x				x	
Mathematik II		x			x				
Baumechanik II	x	x	x				x		
Fluidmechanik	x	x	x		x	x			
Baukonstruktion II		x	x	x		x			
Digitales Modellieren	x	x	x			x			
Nachhaltige Baustofftechnologie	x	x	x	x					
Baustatik	x	x	x				x		
Geotechnik	x	x	x		x	x	x		x
Wasserbau	x	x	x		x	x	x		
Stahlbau	x	x	x			x	x		
Projektarbeit				x		x	x	x	
Collaborative Scientific Team-work			x		x	x	x	x	x
Holzbau	x	x	x			x			
Verkehrswegebau- und Verkehrstechnik	x	x	x			x			
Planungs- und Baurecht	x					x		x	
Massivbau	x	x	x		x	x	x		x
Massivbau Vertiefung	x	x	x		x	x	x		x
Digitales Bauen II	x	x							x
Nachhaltige Bauplanung und Baumanagement	x	x	x	x		x		x	x
Baubetrieb	x	x		x		x	x	x	x
Vertiefungsprojekt			x	x	x	x	x	x	
Nachhaltige Tragwerksplanung	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Spezialtiefbau	x	x	x		x	x	x		x
Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft	x	x	x	x			x	x	
Geotechnik Vertiefung	x	x	x		x	x	x		x

Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung	x	x	x		x	x	x		x
Bauverfahrenstechnik	x	x		x		x	x		x
Baubetrieb Vertiefung	x	x		x		x	x	x	x
Forschungs- und Entwicklungswerkstatt			x			x	x	x	
Bachelorarbeit		x	x		x	x			x
Bachelorkolloquium			x		x	x		x	
Praktikum		x	x	x		x	x	x	x
Zertifizierungssysteme		x	x	x			x	x	x

3.4 Mögliche Berufsfelder

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

- Konstruktion und Entwurf
- Projektmanagement
- Bauleitung und -überwachung
- Bau und Betrieb von Infrastruktur
- Transformation hin zu nachhaltigeren Prozessen

Berufliche Tätigkeitsschwerpunkte der Absolventinnen und Absolventen werden in den folgenden Bereichen eröffnet:

- Hochbau, Tiefbau und Ingenieurbau
- Baumanagement
- Baustoffindustrie
- Technische Auslegung und Ausbau
- Ingenieurberatung

3.5 Duales Studium

In Kooperation mit ausgewählten Praxispartnern kann der Studiengang auch im dualen Studienmodell absolviert werden. Angeboten wird das duale Studienmodell sowohl als Verbundstudium, bei dem das Hochschulstudium mit einer regulären Berufsausbildung/Lehre kombiniert wird, als auch als Studium mit vertiefter Praxis, bei dem das reguläre Studium um intensive Praxisphasen in einem Unternehmen angereichert wird. In beiden dualen Studienmodellen lösen sich Hochschul- und Praxisphasen im Studium regelmäßig ab – insbesondere in den Semesterferien, während des Praxissemesters sowie für die Abschlussarbeit. Die Vorlesungszeiten im dualen Studienmodell entsprechen den normalen Studien- und Vorlesungszeiten an der THI. Durch die deutlich längere Praxisphase, eine Verknüpfung von Studieninhalten mit betrieblichen Themenstellungen in ausgewählten Modulen sowie auf die Erfordernisse dualer Studiengänge abgestimmte spezielle Module, entwickeln die Studierenden stark ausgeprägte allgemein praxisorientierte, aber auch firmen-, fach- und branchenspezifische Kompetenzen. Neben Fachkompetenzen werden auch Elemente der Persönlichkeitsentwicklung, z. B. sicheres Auftreten und Präsen-

tieren, Teamfähigkeit sowie Arbeitsorganisation gefördert und geübt. Dadurch können Absolventinnen und Absolventen dieser Studiengänge schneller in Abteilungen, Projekten und Prozessen von Bauunternehmen eingesetzt werden.

Das Curriculum der beiden dualen Studiengangmodelle unterscheidet sich gegenüber dem regulären Studiengangskonzept in folgenden Punkten:

- In beiden dualen Studienmodellen wird das Praxissemester im Kooperationsunternehmen durchgeführt.
- In beiden dualen Studienmodellen wird die Abschlussarbeit bei einem Kooperationsunternehmen geschrieben, i. d. R. über ein praxisrelevantes Thema mit Bezug zum Studienschwerpunkt.

Organisatorisch zeichnen sich die beiden dualen Studiengangmodelle durch folgende Bestandteile aus:

- Zentrale Ansprechperson für Dualstudierende in der Fakultät ist die jeweilige Studiengangleitung. Diese organisiert jährlich ein Mentoring-Treffen mit den Dualstudierenden des jeweiligen Studiengangs.
- In den Evaluationen und Befragungen an der THI zur Qualitätssicherung des dualen Studiums sind separate Frageblöcke enthalten.
- Organisiert vom Career Service und Studienberatung (CSS) findet einmal jährlich das „Forum dual“ statt. Das „Forum dual“ fördert den fachlich-organisatorischen Austausch zwischen den dualen Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern und der Fakultät, und dient zur Qualitätssicherung der dualen Studienprogramme. Zu dem Termin geladen sind alle Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartnern im dualen Studium sowie Vertreterinnen und Vertreter und Dualstudierende der Fakultät.

Formalrechtliche Regelungen zum dualen Studium für alle Studiengänge der THI sind in der APO (s. § 17) und der Immatrikulationssatzung (s. § 13 (1) Satz 18, § 14 (5), § 21 (3) Satz 5, § 23 (10)) geregelt.

4 Modulbeschreibungen

4.1 Allgemeine Pflichtmodule

Mathematik I

Modulkürzel	NB_Ma1	SPO-Nr.	1
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Müller, Marvin		
Dozent(in)	Müller, Marvin		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	56 h	
	Selbststudium	69 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Mathematik I		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - schriftliche Prüfung, 120 Min.			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • sicher mit reellen und komplexen Zahlen zu rechnen. • Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen zu lösen. • ingenieurrelevante Funktionstypen zu erkennen. • Methoden der Differential- und Integralrechnung einer Variablen auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anzuwenden. • grundlegende Matrizen- und Vektoroperationen durchzuführen. • Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme zu ermitteln. Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • mathematische Lösungsstrategien im Team zu diskutieren und zu bewerten. • Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback zu Lösungswegen zu geben. • komplexe mathematische Sachverhalte verständlich im Plenum zu präsentieren.			
Inhalt			
• Grundlagen der Mathematik (Mengen und Funktionen, Eigenschaften wichtiger Zahlbereiche, Einführung der komplexen Zahlen)			

- Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften, Grenzwerte von Funktionen und Folgen
- Differentialrechnung (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendung der Differentialrechnung)
- Integralrechnung (Stammfunktion, bestimmtes und unbestimmtes Integral, grundlegende Integrationsregeln)
- Grundlagen der linearen Algebra
 - Vektoralgebra und Matrizen,
 - Lineare Abbildungen und lineare Gleichungssysteme

Literatur

- PAPULA, Lothar, 2024. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler* [online]. *ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium / Band 1..* Wiesbaden: Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-45802-7. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-658-45802-7.
- RIESSINGER, Thomas, 2017. *Mathematik für Ingenieure* [online]. *eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium.* Berlin, Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54807-3. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-662-54807-3.
- RIESSINGER, Thomas, 2017. *Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure* [online]. *mit durchgerechneten und erklärten Lösungen.* Berlin, Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54803-5. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-662-54803-5.
- WALZ, Guido, ZEILFELDER, Frank, RIESSINGER, Thomas, 2019. *Brückenkurs Mathematik* [online]. *für Studieneinsteiger aller Disziplinen.* Berlin: Springer Spektrum. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-58641-9. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-662-58641-9.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baumechanik I

Modulkürzel	NB_Bm1	SPO-Nr.	2
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Bochert, Jana Sue		
Dozent(in)	Biberger, Alexander		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	56 h	
	Selbststudium	69 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baumechanik I		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • Kräftesysteme aufzustellen und zu berechnen. • einfache Tragwerksmodelle statisch zu berechnen. • die Realität in statische Systeme zu überführen, um die Praxis mit der Theorie zu verbinden. • Auflagerreaktionen, den Schwerpunkt und die Schnittgrößen zu ermitteln. Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • analytische Fähigkeiten zu entwickeln, so dass sie diese in Plausibilitätskontrollen von computergestützten Tragwerksanalysen anwenden können.			
Inhalt			
• Statische Grundlagen: Kräfte, Momente und deren Zusammensetzung bzw. Zerlegung • Gleichgewicht an Baukörpern • Schnittprinzip • Schwerpunktberechnung • Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme • Flächenträgheitsmomente			

- Statisch bestimmte und unbestimmte Tragwerke
- Einführung in die computergestützte Tragwerksanalyse

Literatur

- BOCHMANN, F. und KIRSCH, 2019. *Statik im Bauwesen, Bd. 1, Statisch bestimmte Systeme*. 23. Auflage. ISBN 978-3-410-28814-5
- GROSS, Dietmar, SCHNELL, Walter, HAUGER, Werner, Band 1[2019. *Technische Mechanik* [online]. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-59157-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59157-4>.
- GROSS, Dietmar, EHLERS, Wolfgang, WRIGGERS, Peter, SCHRÖDER, Jörg, MÜLLER, Ralf, 2024. *Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-69522-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-69522-7>.
- DALLMANN, Raimond und BAUSTATIK, Band 1[2020. *Baustatik*. ISBN <https://doi.org/10.3139/9783446463547>
- SPURA, Christian, 2024. *Technische Mechanik 1. Stereostatik: Freischneiden und Gleichgewicht – mehr isst nicht!* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-46141-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46141-6>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baustofftechnologie

Modulkürzel	NB_Bsto	SPO-Nr.	3
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Blask, Oliver		
Dozent(in)	Blask, Oliver		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	56 h	
	Selbststudium	69 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baustofftechnologie		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Portfolioprüfung PF mit folgenden Teilleistungen: • LN - praktische Prüfung (10 min) Wichtung 20 % • schr. Prüfung 90 min Wichtung 80 % Der Termin der Teilleistung vor dem Prüfungszeitraum wird in der Vorlesung bekanntgegeben. Ersatztermine für Teilleistungen können nach Absprache gegen Vorlage eines ärztlichen Attests angeboten werden. Sollte eine Teilleistung nicht angetreten werden, wird sie mit 0 Punkten bewertet, was zu einer schlechteren Gesamtnote führt. Im Fall des Nichtbestehens einer Teilleistung ist die gesamte Portfolioprüfung zu wiederholen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • abzuschätzen, wie wichtige Stoffe miteinander reagieren. • die Umwelteinwirkung der Herstellung wichtiger Baustoffe abzuschätzen. • Baustoffe aufgrund ihrer mechanischen und physikalischen Eigenschaften auszuwählen. • die mechanischen Eigenschaften von Baustoffen von deren Struktur abzuleiten. • Baustoffe so einzusetzen, dass qualitativ hochwertige Bauelemente entstehen.			

Inhalt

- Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie
- Aufbau und Struktur der Baustoffe
- Rohstoffe und Herstellung der Baustoffe
- Mechanische und physikalische Eigenschaften der Baustoffe
- Chemische Eigenschaften der Baustoffe und Baustoffkorrosion
- Praktikumsversuch: Herstellung von Beton

Literatur

- RIEDEL, E., 2018. *Allgemeine und anorganische Chemie*. 12. Auflage. Berlin: de Gruyter Verlag.
- BENEDIX, R., 2020. *Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baukonstruktion I

Modulkürzel	NB_Bk1	SPO-Nr.	4
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Bergmann, Daniela		
Dozent(in)	Bergmann, Daniela		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baukonstruktion I		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Für SPO 2025: - Anhand von Projektbeispielen und einer eigenen Projektarbeit erfolgt eine Vertiefung und Festigung der Grundlagen. Die Ergebnisse werden in einer Prüfungsstudienarbeit festgehalten. - Die Prüfungsstudienarbeit wird in der 1.-2. Woche ausgegeben und besteht aus zwei Teilen, die dazugehörigen mündliche Präsentationen finden semesterbegleitend statt: in der 6.-8. und in der 12.-14. Vorlesungswoche. - Die theoretischen Grundlagen werden mit einer schriftlichen Prüfung (60 min) semesterbegleitend in der 13.-15. Vorlesungswoche geprüft. - Die Leistungen werden mit 30% (schriftliche Prüfung) und 70% (Prüfungsstudienarbeit) gewichtet. - Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters in der Vorlesung und auf Moodle bekannt gegeben. - Wenn eine der Leistungen nicht erbracht bzw. die Prüfung nicht angetreten wird, gilt der gesamte Kurs als nicht teilgenommen (N). - Gegen Vorlage eines Attests wird jeweils ein Ersatztermin angeboten.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: Grundkenntnisse konstruktiver Gestaltung und deren technische Grundlagen zu benennen.			

- Bauordnungsrechtliche und technische Regeln im fachlichen Zusammenhang anzuwenden.
- den Zusammenhang zwischen Baukonstruktion, Material, Tragwerk und Entwurf zu verstehen.
- Begriffe und Zielsetzungen des nachhaltigen Entwerfens zu erläutern.
- konstruktive Strukturen, Konstruktions- und Fügungsprinzipien von einfachen Baustrukturen zu analysieren.
- maßstabsgerechte Planzeichnungen anzufertigen.

Selbst- und Sozialkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage:

- ihren unmittelbaren Arbeitsprozess zu planen und kritisch zu reflektieren.
- verschiedene Konstruktionsprinzipien sachlich und konstruktiv zu erörtern.

Inhalt

- Konstruieren mit einfachen Bauelementen in Skelettbauweise
- Analyse exemplarischer Gebäude
- Konstruktion und Fügung stabförmiger Elemente einfacher Komplexität
- Zusammenhang von räumlicher Form, Material, Detail, Konstruktion und Gestalt
- Grundlagen der Baukonstruktion in Skelettbauweise
- Ordnung, Achsen, Raster
- Bauteile: Fundament, Stütze, Tragwerk, Wand, Treppe, Decke, geneigtes Dach
- Maßstabsgerechte Planzeichnung in ebenen Projektionen und dreidimensionalen Darstellungen, Modellbau einfacher Komplexität
- Einführung in Bauordnungsrecht und technischen Regelwerke
- Einführung in die Grundlagen des nachhaltigen Bauens

Literatur

- FRICK, und andere, 2018. *Baukonstruktionslehre, Teil 1 und 2*. [s.l.]: Verlag B.G. Teubner Vieweg + Teubner.
- DEPLAZES, Andrea, 2022. *Architektur konstruieren: vom Rohmaterial zum Bauwerk : ein Handbuch*. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-2664-3, 3-0356-2664-2
- METTLER, Daniel, STUDER, Daniel, STUDER, Daniel, 2021. *Konstruktion: Manual* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2230-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035622300>.
- VIERHAUS, Björn, 2018. *Basics Detailzeichnen* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-1391-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035613919>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Die bereitgestellten Vorlesungsfolien sind durch eigenständige Mitschriften zu ergänzen.

Digitales Bauen I

Modulkürzel	NB_DB1	SPO-Nr.	5
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Pichlmeier, Franziska		
Dozent(in)	Pichlmeier, Franziska		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Digitales Bauen I		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolio-Prüfung umfasst zwei Teilleistungen. - Teilleistung 1 - Theorie: Es findet eine schriftliche Prüfung (45 Minuten) mit 45 Punkten zum Grundwissen im Technischen Zeichnen und zu den Grundlagen des Building Information Modelling statt (in der sechsten Woche der Vorlesungszeit, ± eine Woche). (Gewichtung 30%) - Teilleistung 2 - Anwendung: Eine Prüfungsstudienarbeit mit einem Umfang von 100 Punkten. Die Studierenden müssen hierzu ein 3D-Modell erstellen und daraus Grundrisse, Schnitte und Ansichten ableiten und zwei Details zeichnen. Die Abgabe erfolgt kurz vor Beginn des Prüfungszeitraums. (Gewichtung 70%) Bei Nichtantreten einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung null Punkte bewertet, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote errechnet sich aus der Summe der erreichten Punkte beider Teilleistungen. Die Teilnahme an einer Teilleistung zu einem Ersatztermin (eine Woche nach dem regulären Termin) ist nur gegen Vorlage eines ärztlichen Attests möglich (Vorlage beim SCS und bei der Prüferin). Die genauen Prüfungs- und Abgabetermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird Art und Umfang der Prüfung im WS 2026/2027 entsprechen.. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch für das SoSe 2027 bzw. zu Beginn des SoSe 2027 auf Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- technische Zeichnungen im Bauwesen (Grundrisse, Schnitte und Ansichten) zu lesen, zu interpretieren und normgerecht zu erstellen.
- den Aufbau und die Struktur digitaler Gebäudemodelle sowie die grundlegenden Konzepte und Unterschiede von CAD- und BIM-basierten Planungsmethoden zu beschreiben und zu erläutern.
- einfache Bauwerke mit einer BIM-Software dreidimensional zu modellieren sowie Bauteile mit geometrischen und alphanumerischen Informationen anzulegen und zu bearbeiten.
- Planunterlagen sowie erste Auswertungen aus digitalen Gebäudemodellen abzuleiten, zu erstellen und zu interpretieren.
- grundlegende Modellierungsrichtlinien, Strukturierungsprinzipien und offene Datenstandards (IFC) für digitale Gebäudemodelle anzuwenden und deren Bedeutung zu erläutern.
- in kleinen Teams an einem gemeinsamen digitalen Gebäudemodell zu arbeiten und Arbeitsergebnisse zu koordinieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- CAD-Systeme zu nutzen.
- im Team gemeinsam eine Aufgabe zu bearbeiten.

Dualstudierende reflektieren zusätzlich in welcher Form das technische Zeichnen in ihrem Betrieb von Bedeutung ist und mit welchen CAX/CAD-Programmen gearbeitet wird.

Inhalt

- Technisches Zeichnen und Planverständnis
- Grundlagen digitaler Planungsmethoden (CAD und BIM)
- Aufbau und Struktur digitaler Gebäudemodelle
- Einführung in die BIM-Modellierung mit Archicad
- Erstellung und Dokumentation digitaler Gebäudemodelle
- Modellierungsrichtlinien und BIM-konforme Datenstrukturierung
- Offene Datenstandards und IFC-basierter Datenaustausch
- Kollaborative Modellbearbeitung und modellbasierte Auswertungen

Literatur

- RIDDER, Detlef, 2026. *Archicad 29: der umfassende Praxiseinstieg : mit zahlreichen Beispielen & Übungsfragen*. Frechen: mitp Verlags GmbH & Co.KG. ISBN 978-3-7475-1094-0

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Durch die Vorstellung selbst bearbeiteter Themen können während des Semesters bis zu 10 Bonuspunkte erworben werden.

Nachhaltiges Bauen

Modulkürzel	NB_NB	SPO-Nr.	6
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Pichlmeier, Franziska		
Dozent(in)	Blask, Oliver; Pichlmeier, Franziska; Uhde, Julia		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltiges Bauen		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung besteht aus: - Bauphysik: 60-minütige schriftliche Prüfung mit der Gewichtung 50 % (letzte Woche vor dem Prüfungszeitraum) - Nachhaltigkeit: 60 min schr. Prüfung mit der Gewichtung 50 % (in der sechsten Vorlesungswoche ± 1 Woche) Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Bei Nichtantreten einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung null Punkte bewertet, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote errechnet sich aus der Summe der Punkte der angebotenen Teilleistungen. Die Teilnahme an einer Teilleistung zu einem Ersatztermin (eine Woche nach dem regulären Termin) ist nur gegen Vorlage eines ärztlichen Attests möglich (Vorlage beim SCS und bei der Prüferin). Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester entspricht hinsichtlich Art und Umfang der Prüfung im WS 2026/2027. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch für das SoSe 2027 bzw. zu Beginn des SoSe 2027 auf Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			

- Wärmeverluste durch flächige Wandelemente zu berechnen, Wärmebrücken zu erkennen und Maßnahmen zu treffen, um diese zu vermeiden.
- Maßnahmen zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung zu treffen.
- grundlegende Berechnungen zum Feuchteschutz durchzuführen, die Ergebnisse zu analysieren sowie geeignete Maßnahmen abzuleiten.
- die Grundlagen nachhaltiger Entwicklung zu erläutern und im Kontext des Globalen Wandels (z.B. planetarer Grenzen) zu reflektieren und daraus geeignete Strategien für ein nachhaltiges Ressourcen- und Energiemanagement abzuleiten.
- die Sustainable Development Goals sowie ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Aspekte der Nachhaltigkeit anhand systemischer Denkansätze, Fallstudien und baulicher Fragestellungen zu analysieren und zu beurteilen.
- zentrale Strategien der Kreislaufwirtschaft, Ökobilanzierung und des Nachhaltigkeitsmanagements zu erläutern und deren Anwendung im Bauwesen zu beschreiben.

Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- bauphysikalische sowie nachhaltigkeitsbezogene Fragestellungen im Team zu diskutieren, unterschiedliche Perspektiven einzubeziehen und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.
- die Auswirkungen technischer Entscheidungen auf ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeitsziele kritisch zu reflektieren sowie verantwortungsbewusst zu bewerten.
- Verantwortung für ressourcenschonendes und nachhaltiges Handeln im beruflichen Umfeld zu übernehmen und dieses fachlich zu begründen.

Dualstudierende reflektieren zusätzlich die Verantwortung ihres Ausbildungsbetriebs für ressourcenschonendes und nachhaltiges Handeln.

Inhalt

Bauphysik

- Physikalische Grundlagen der Bauphysik
- Grundlagen des Wärmeschutzes
- Grundlagen des Feuchteschutzes von Bauwerken

Nachhaltigkeit

- Definition, Geschichte, Modelle, Dimensionen und Strategien von Nachhaltigkeit
- Globale Herausforderungen (Planetare Grenzen, Tipping Points, Great Acceleration) und Lösungsansätze für eine nachhaltige urbane Entwicklung
- Ansätze und Systeme zur Messung der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs)
- Das Stakeholder- und Shareholder-Konzept
- Managementsysteme und Standards
- Interdependenzen von Nachhaltigkeit und Resilienz
- Kulturelle und soziale Nachhaltigkeit
- Grundlagen der Ökobilanzierung und Kreislaufwirtschaft

Literatur

- WILLEMS, Wolfgang M., 2022. *Lehrbuch der Bauphysik: Wärme – Feuchte – Klima – Schall – Licht – Brand* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34093-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34093-3>.
- SCHMIDT, Peter, WINDHAUSEN, Saskia, LOHMEYER, Gottfried, 2024. *Lohmeyer Praktische Bauphysik: Eine Einführung mit Berechnungsbeispielen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-42604-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-42604-0>.
- PECH, Anton, PÖHN, Christian, 2018. *Bauphysik: Wärme, Feuchte, Schall, Brand* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-0574-7. Verfügbar unter: <https://dx.doi.org/10.1515/9783035605747>.
- SOINI, Katriina und Inger BIRKELAND, 2014. Exploring the scientific discourse on cultural sustainability. In: , GEOFORUM, Hrsg.. ISBN <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.12.001>

- OWEN, John und andere, 2022. Energy transition minerals and their intersection with land-connected peoples. In: . ISBN <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00994-6>
- KIRCHHERR, J., D. REIKE und M. P, HEKKERT, 2017. Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. In: . ISBN <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3037579>
- ZUIN, V., DELAIRE, C., PELETZ, R., ET AL., 2019. Diffusion in the Rural Sanitation Sector: Lessons from Community-Led Total Sanitation (CLTS). In: . ISSN <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104643>
- FOLLMANN, A., DANNENBERG, P., BAUR, N., ET AL., 2024. Conceptualizing Sustainability and Resilience in Value Chains in Times of Multiple Crises—Notes on Agri-food Chains. In: *DIE ERDE – Journal of the Geographical Society of Berlin*. ISSN <https://doi.org/10.12854/erde-2024-692>

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Mathematik II

Modulkürzel	NB_Ma2	SPO-Nr.	7
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Müller, Marvin		
Dozent(in)	Müller, Marvin		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	58 h	
	Selbststudium	67 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Mathematik II		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
LN - schriftliche Prüfung, 120 Min.			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• Methoden der Differential- und Integralrechnung mehrerer Variablen bei Aufgabestellungen des Ingenieurwesens anzuwenden. • Problemstellungen aus dem Bereich der Differential- und Integralrechnung zu lösen. • Differentialgleichungen erster Ordnung bzw. zugehörige Anfangswertprobleme zu lösen: ◦ lineare Differentialgleichungen, ◦ Differentialgleichungen in getrennten Veränderlichen. • Fundamentalsysteme zu linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten (bis zur zweiten Ordnung) zu bestimmen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• mathematische Lösungsstrategien im Team zu diskutieren und zu bewerten. • Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback zu Lösungswegen zu geben. • komplexe mathematische Sachverhalte verständlich im Plenum zu präsentieren.			
Inhalt			
• Funktionen mehrerer Variablen			

- Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Variablen:
 - Differentiation: partielle Ableitungen 1. und 2. Ordnung, totale Differentiale, Linearisierung, lokale Extremwerte und Sattelpunkte, Extremwertaufgaben
 - Mehrfachintegrale: Doppelintegrale, Dreifachintegrale, Volumen, Schwerpunkt, Momente
 - Kurvenintegrale
- Differentialgleichungen:
 - Grundbegriffe (Anfangswertprobleme)
 - Differentialgleichungen 1. Ordnung (homogene und inhomogene lineare Differentialgleichungen)
 - Differentialgleichungen 2. Ordnung (homogene und inhomogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten)

Literatur

- PAPULA, Lothar, 2025. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2* [online]. *Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-46887-3. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-658-46887-3.
- PAPULA, Lothar, 2024. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler* [online]. *ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium / Band 1*. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-45802-7. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-658-45802-7.
- RIESSINGER, Thomas, 2017. *Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure* [online]. *mit durchgerechneten und erklärten Lösungen*. Berlin, Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54803-5. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-662-54803-5.
- RIESSINGER, Thomas, 2017. *Mathematik für Ingenieure* [online]. *eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium*. Berlin, Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54807-3. Verfügbar unter: 10.1007/978-3-662-54807-3.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baumechanik II

Modulkürzel	NB_BMII	SPO-Nr.	8
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Bochert, Jana Sue		
Dozent(in)	Bochert, Jana Sue		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	56 h	
	Selbststudium	69 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baumechanik II		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Bitte noch spezifizieren			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • die Grundlagen für die Konstruktion und Bemessung von Bauwerken und Bauteilen zu beherrschen. • die Grundlagenkenntnisse der Festigkeitslehre sowie den zugehörigen theoretischen Hintergrund anzuwenden. • komplexere, aber statisch bestimmte Systeme zu analysieren. • Verformungs- und Spannungsberechnungen zu skizzieren. Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • Fragestellungen aus der Mechanik zu verbalisieren • mit Mitstudierenden und Dozierenden die Aufgabenstellung, den Lösungsweg und die Ergebnisse zu diskutieren und einzuordnen.			
Inhalt			
• 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)

Literatur

- GROSS, D. und W. HAUGER, 2021. *et al.: Technische Mechanik 2 (Elastostatik)*. 14. Auflage. Berlin: Springer Verlag.
- SPURA, C., 2019. *Technische Mechanik 2. Elastostatik*. Berlin: Springer Verlag.
- GABBERT, U. und I. RAECKE, 2021. *Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure*. München: Hanser.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Fluidmechanik

Modulkürzel	NB_Fm	SPO-Nr.	9
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Liepert, Tobias		
Dozent(in)	Liepert, Tobias		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	56 h	
	Selbststudium	69 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Fluidmechanik		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen (außerhalb des Prüfungszeitraums): - eine schriftliche Prüfungen mit 60 Punkten (fünften Woche der Vorlesungszeit) - Wichtung 50 % - eine Prüfungsstudienarbeit (inkl. mündlichen Präsentation 15 min) mit 60 Punkten während des Semesters; Ausgabe der Arbeit in der ersten Semesterwoche; Abgabe und mündliche Präsentation in der 10. Semesterwoche. - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - die Strömungsvorgänge in Rohren und offenen Gerinnen zu erläutern. - die hydrostatische Druckverteilung auf beliebige Körper zu ermitteln.			

- die wirkenden Impulskräfte zu quantifizieren.
- die Strömungswiderstände in Rohrleitungssystemen zu ermitteln.
- den Durchfluss für geschlossenen und offene Systeme zu bestimmen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- gegenständliche Versuche zur Erschließung der Theorie in Kleingruppen durchzuführen.

Inhalt

- Grundlagen
 - Eigenschaften des Wassers
 - Hydrostatische Druckverteilung
 - Massen- und Energieerhaltungssatz
 - Potentialtheorie
- Rohr- und Gerinnehydraulik:
 - Bernoulli, Torricelli, Poleni, Strickler-Ansätze
 - Impulssatz
 - Abflussbestimmung in Rohrleitungen, offenen Gerinnen und aus Öffnungen
 - Druckverluste in Rohrleitungssystemen
 - Sohlschubspannung
 - Turbulenzen
 - Stationär vs. instationär

Literatur

- RAPP, Christoph, 2021. *Hydraulik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: ein Kurs mit Experimenten und Open-Source Codes* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34172-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34172-5>.
- OERTEL, Herbert, BÖHLE, Martin, REVIOL, Thomas, 2015. *Strömungsmechanik: für Ingenieure und Naturwissenschaftler* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-07786-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-07786-0>.
- JUNGE, Gerd, 2015. *Einführung in die Technische Strömungslehre* [online]. München: Hanser. PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44541-3, 978-3-446-44430-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446445413>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baukonstruktion II

Modulkürzel	NB_Bk2	SPO-Nr.	10
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Bergmann, Daniela		
Dozent(in)	Bergmann, Daniela		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baukonstruktion II		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
- Anhand von Projektbeispielen und einer eigenen Projektarbeit erfolgt eine Vertiefung und Festigung der Grundlagen. Die Ergebnisse werden in einer Prüfungsstudienarbeit festgehalten. - Die Prüfungsstudienarbeit wird in der 1.-2. Woche ausgegeben und besteht aus zwei Teilen, die dazugehörigen mündliche Präsentationen finden semesterbegleitend statt: in der 6.-8. und in der 12.-14. Vorlesungswoche. - Die theoretischen Grundlagen werden mit einer schriftlichen Prüfung (60 min) semesterbegleitend in der 13.-15. Vorlesungswoche geprüft. - Die Leistungen werden mit 30% (schriftliche Prüfung) und 70% (Prüfungsstudienarbeit) gewichtet. - Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters in der Vorlesung und auf Moodle bekannt gegeben. - Wenn eine der Leistungen nicht erbracht bzw. die Prüfung nicht angetreten wird, gilt der gesamte Kurs als nicht teilgenommen (N). - Gegen Vorlage eines Attests wird jeweils ein Ersatztermin angeboten.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
erfolgreiche Teilnahme am Modul Baukonstruktion I			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - Elemente der konstruktiven Gestaltung zu benennen. - technische Regelwerk auf einfache Fragestellungen anzuwenden.			

- den Zusammenhang zwischen Baukonstruktion, Material, Bauphysik, Tragwerk und Entwurf zu verstehen.
- grundlegende Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Baukonstruktionen einzuordnen
- baukonstruktive Konstruktions- und Fügungsprinzipien von komplexeren Gebäuden zu bewerten.
- Entwurfs- und Ausführungspläne zu erstellen.

Selbst- und Sozialkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage:

- ihren Arbeitsprozess weitgehend eigenständig zu planen und kritisch zu reflektieren.
- verschiedene Konstruktionssprinzipien differenziert sachlich und konstruktiv erörtern.

Inhalt

- Konstruieren mit Bauelementen erweiterter Komplexität in Massivbauweise
- Analyse exemplarischer Gebäude
- Konstruktion und Fügung flächiger Elemente und Bauteile mittlerer Komplexität
- Zusammenhang von räumlicher Form, Material, Konstruktion, Bauphysik, Detail und Gestalt
- Grundlagen der Baukonstruktion in Massivbauweise
- Maßordnung und Module
- Bauteile: Sockel, Bodenplatte, Fassade ein- und mehrschalig, Flachdach, Gründach, Öffnungen
- Maßstabsgerechte Detailzeichnung und dreidimensionalen Darstellungen, Modellbau erweiterter Komplexität
- beispielhafte Anwendung technischer Regelwerke auf einfache Planungs- und Konstruktionssituationen
- Einführung in einfache Bewertungsmethoden des nachhaltigen Bauens

Literatur

- NEUMANN, Dietrich und andere, 2018. *Baukonstruktionslehre, Teil 1 und 2*. 34. Auflage. Stuttgart [u.a.]: Teubner. ISBN 3-8351-0001-7, 978-3-8351-0001-5 <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2565-0> und <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21913-0>
- DEPLAZES, Andrea, 2022. *Architektur konstruieren: vom Rohmaterial zum Bauwerk : ein Handbuch*. Basel: Birkhäuser. ISBN 978-3-0356-2664-3, 3-0356-2664-2
- METTLER, Daniel, SCHEIDT, Paula, STUDER, Daniel, 2021. *Konstruktion: Manual* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2230-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035622300>.
- BIELEFELD, Bert, 2024. *Klimagerechtes Planen und Bauen* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2758-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035627589>.
- VIERHAUS, Björn, 2018. *Basics Detailzeichnen* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-1391-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035613919>.
- MEISS-LEUTHOLD, Irène von, METTLER, Daniel, STUDER, Daniel, 2023. *Hybrid, Mauerwerk, Beton, Holz, Stahl* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2749-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035627497>.
- WELLER, Bernhard, FAHRION, Marc-Steffen, HORN, Sebastian, NAUMANN, Thomas, NIKOLOWSKI, Johannes Nils, 2016. *Baukonstruktion im Klimawandel* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-13011-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13011-4>.
- KOLB, Josef, KOLB, Hanspeter, MÜLLER, Andreas, 2024. *Holzbau mit System: Tragkonstruktion und Schichtaufbau* [online]. Basel: Birkhäuser. PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-2644-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783035626445>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Die bereitgestellten Vorlesungsfolien sind durch eigenständige Mitschriften zu ergänzen.

Digitales Modellieren

Modulkürzel	NB_DM	SPO-Nr.	11
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Pichlmeier, Franziska		
Dozent(in)	Pichlmeier, Franziska		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Digitales Modellieren		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistung im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolio-Prüfung besteht aus zwei Teilleistungen: • Teilleistung: Eine schriftliche Prüfung (60 Minuten, 60 Punkte) findet zu den Grundlagen und Berechnungen der Behaglichkeit, Grundsätze der Luftdichtheit und Bauakustik statt. (sechste Woche, +/- eine Woche). • Teilleistung 2 - Anwendung: Eine Prüfungsstudienarbeit mit einem Umfang von 60 Punkten. Die Studierenden müssen die theoretischen Kenntnisse an einem praktischen Beispiel anwenden und erste Simulationen durchführen. (Abgabe kurz vor dem Prüfungszeitraum) Bei Nichtantreten einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung null Punkte bewertet, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote errechnet sich aus der Summe der erreichten Punkte beider Teilleistungen. Die Teilnahme an einer Teilleistung zu einem Ersatztermin (eine Woche nach dem regulären Termin) ist nur gegen Vorlage eines ärztlichen Attests möglich (Vorlage beim SCS und bei der Prüferin). Die genauen Prüfungs- und Abgabetermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird Art und Umfang der Prüfung im WS 2026/2027 entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch für das SoSe 2027 bzw. zu Beginn des SoSe 2027 auf Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundlagen des Schallschutzes und der Bauakustik anzuwenden.
- die Behaglichkeit von Gebäuden zu bestimmen.
- die Grundlagen der Luftdichtigkeit eines Gebäudes anzuwenden.
- den sommerlichen Wärmeschutz zu bewerten.
- die Grundlagen des Gebäudeenergiegesetzes zu erklären und anzuwenden.
- erste Simulationen zum Wärmeschutz und zur Energieeffizienz durchzuführen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Simulationssoftware anzuwenden und eigenständig Berechnungen durchzuführen.
- Anforderungen an Energieeffizienz und Behaglichkeit in der Gruppe zu diskutieren und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.

Dualstudierende erläutern zusätzlich anhand ihres betrieblichen Arbeitsumfelds die praktische Relevanz und Umsetzung der behandelten Inhalte.

Inhalt

- Bauphysik II
 - Behaglichkeit
 - Luftdichtheit
 - Sommerlicher Wärmeschutz
 - Gebäudeenergiegesetz
 - Luftschall, Körperschall
- Simulationen/Berechnungen
 - zu Wärmebrücken
 - zu Gebäudeenergiegesetz

Literatur

- JUNG-LUNDBERG, Prof. Dr.-Ing Saman, 2024. *Building Information Modeling (BIM) bei kleineren Wohnungsbauprojekten: Die Potenziale von BIM in der Anwendung* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-45238-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-45238-4>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Nachhaltige Baustofftechnologie

Modulkürzel	NB_NBst	SPO-Nr.	12
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	2
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Blask, Oliver		
Dozent(in)	Blask, Oliver		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltige Baustofftechnologie		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 60 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Portfolioprüfung PF mit folgenden Teilleistungen: • Projektarbeit: praktische Gruppenarbeit mit mündlicher Präsentation (10 min) Wichtung 40% • schr. Prüfung (60 min) Wichtung 60% Der Termin der Teilleistung vor dem Prüfungszeitraum wird in der Vorlesung bekanntgegeben. Ersatztermine für Teilleistungen können nach Absprache gegen Vorlage eines ärztlichen Attests angeboten werden. Sollte eine Teilleistung nicht angetreten werden, wird sie mit 0 Punkten bewertet, was zu einer schlechteren Gesamtnote führt. Im Fall des Nichtbestehens einer Teilleistung ist die gesamte Portfolioprüfung zu wiederholen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • die Nachhaltigkeit von Baustoffen mit objektiven Verfahren zu beurteilen. • wichtige klimaneutrale Baustoffe zu benennen und zu unterscheiden. • empirische und performancebasierte Verfahren der Lebensdauerbemessung zu unterscheiden. • die Dauerhaftigkeit von Baustoffen abhängig von der Exposition zu beurteilen. • geeignete Recyclingverfahren für Baustoffe auszuwählen.			

- Recyclingmaterialien anzuwenden.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- eine Fragestellung zu einem Themengebiet der Vorlesung im Team aufzubereiten
- das Ergebnis einer Ausarbeitung im Rahmen einer Präsentation vorzustellen

Inhalt

- Nachhaltige mineralische Baustoffe
- Nachwachsende organische Baustoffe
- Nachhaltige metallische Baustoffe
- Dauerhaftigkeit und Korrosion von Baustoffen
- Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien
- Projektarbeit

Literatur

- BENEDIX, R., 2020. *Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- NEROTH, G., 2011. *Wendehorst Baustoffkunde*. Wiesbaden: Vieweg Teubner.
- STARK, J., 2013. *Dauerhaftigkeit von Beton*. Wiesbaden: Springer.
- VOLLHARD, F., 2016. *Bauen mit Leichtlehm*. Basel: Birkhäuser.
- PECH, A., 2016. *Holz im Hochbau*. Basel: Birkhäuser.
- MÜLLER, A., 2018. *Baustoffrecycling*. Wiesbaden: Springer.
- MARTINERA, F. und K. SCRIVERNER, 2018. *Calcined Clays for Sustainable Concrete*. Dordrecht: Springer.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baustatik

Modulkürzel	NB_Bsta	SPO-Nr.	13
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	3
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Bochert, Jana Sue		
Dozent(in)	Biberger, Alexander; Bochert, Jana Sue		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baustatik		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• statisch bestimmte und unbestimmte Tragwerke (2D und 3D) zu berechnen. • das Weggrößenverfahren (Verschiebungen und Verdrehungen) und das Drehwinkelverfahren unter allgemeinen Beanspruchungen (Last- und Verformungseinwirkungen) anzuwenden. • mit virtuellen Kräften und Verschiebungen zu rechnen. • Modelle von Tragwerken mit deren Einwirkungen und Lasten zu erstellen. • die Berechnung von ebenen und räumlichen Stabtragwerken, Scheiben und Platten mit verschiedenen Computerprogrammen umzusetzen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage.			
• Fragestellungen aus der Baustatik zu verbalisieren • mit Mitstudierenden und Dozierenden die Aufgabenstellung, den Lösungsweg und die Ergebnisse zu diskutieren und einzuordnen			

Inhalt

- Teilsicherheitskonzept, Einwirkungen und Widerstände
- Ersatzstabverfahren, Federmodelle
- Räumliche Systeme
- Trägerroste
- Arbeitssätze
- Virtuelle Arbeiten
- Weggrößenverfahren, Drehwinkelverfahren
- Stabtragwerke nach Theorie II. Ordnung
- Traglastverfahren

Literatur

- KRÄTZIG, Wilfried B. und Reinhard H. HARTE, . *Baustatik 2*.
- DINKLER, Dieter, 2022. *Grundlagen der Baustatik: Modelle und Berechnungsmethoden für ebene Stabtragwerke* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-39265-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-39265-9>.
- DALLMANN, Raimond, Band 1[2020. *Baustatik*. München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.. ISBN 978-3-446-46354-7 <https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446463547>
- DALLMANN, Raimond, 2022. *Baustatik 2: Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke* [online]. München: Hanser. PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47387-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473874>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 6 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.

Geotechnik

Modulkürzel	NB_Gt	SPO-Nr.	14
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	3
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester

Modulverantwortliche(r)	Angerer, Ludwig		
Dozent(in)	Angerer, Ludwig		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Geotechnik		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		

Prüfungsleistungen

PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistung im Prüfungszeitraum)

Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen

Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine schriftliche Prüfungsleistung von 60 min. im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester im vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls durchgeführt. Darüber hinaus findet zum Ende des Semesters während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 60 min. im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt.

Bei Nichtantreten einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe, der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht.

Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.

Voraussetzungen gemäß SPO

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.

Empfohlene Voraussetzungen

Keine

Angestrebte Lernergebnisse**Fachkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:

- den Baustoff Boden zu klassifizieren.
- die grundlegenden Zusammenhänge der Bodenmechanik im eindimensionalen Fall zu verstehen.
- das nichtlineare, zeitabhängige Verhalten von Böden – insbesondere im Hinblick auf Steifigkeit und Grundwasserströmung im eindimensionalen Fall zu beschreiben.
- Spannungszustände im Boden zu berechnen.
- bodenmechanischen Grundlagen auf ausgewählte Problemstellungen des Erdbaus und des Spezialtiefbaus anzuwenden.
- den dreidimensionalen Halbraum sowie Anwendung grundlegender Konzepte zur Beschreibung komplexer Spannungs- und Verformungszustände im Erdbau und Spezialtiefbau zu verstehen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache Untersuchung und bodenmechanischen Beschreibung im Feld und Labor selbstständig vorzunehmen.

Inhalt

- Einführung in die Geotechnik
- Spannungszustände im Boden
- Verformungs- und Steifigkeitsverhalten von Böden
- Scherfestigkeit und Bruchverhalten von Böden
- Grundwasserströmung und Durchlässigkeit
- Konsolidation und Setzungsverhalten
- Boden-Bauwerks-Interaktion bei Stützbauwerken, Flachgründungen, Tiefgründungen und Erdbauwerken

Literatur

- SCHMITT, Jürgen, BURBAUM, Ulrich, BORMANN, Antje, Band 1[2021. *Simmer Grundbau* [online]. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-32893-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32893-1>.
- SCHMITT, Jürgen, BURBAUM, Ulrich, BORMANN, Antje, Band 2[2024. *Simmer Grundbau* [online]. PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2004-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2004-4>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Wasserbau

Modulkürzel	NB_Wb	SPO-Nr.	15
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	3
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Liepert, Tobias		
Dozent(in)	Liepert, Tobias		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Wasserbau		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer mündlichen Prüfung 30 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - eine Prüfungsstudienarbeit (inkl. mündlichen Präsentation 15 min) mit 60 Punkten während des Semesters; Ausgabe der Arbeit in der ersten Semesterwoche; Abgabe und mündliche Präsentation in der 12. Semesterwoche. - Wichtung 50 % - eine mündliche Prüfung mit 30 min (60 Punkte) im regulären Prüfungszeitraum - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: planerische und konstruktive Aufgabenstellungen im Bereich Wasserbau, Wasserwirtschaft, sowie der Siedlungswasserwirtschaft und Umwelttechnik zu verstehen.			

- Bauwerke zur Abflusssteuerung zu dimensionieren.
- einfache Maßnahmen im Bereich des Fluss- und Talsperrenbaus selbstständig zu entwickeln und zu bewerten.
- einfache Anlagen der Siedlungsentwässerung rechnerisch zu auszulegen und konstruktiv zu planen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- wasserbauliche Versuche durchzuführen und auszuwerten

Inhalt

- Entstehung von Niederschlag und Abfluss
- Flussbau und Wasserkraft
- Entstehung von Hochwasser
- Hochwasserschutz
- Bau und Betrieb von Talsperren und Flusssperren, sowie Hochwasserrückhaltebecken, Deichen und Flutpolder sowie naturnahen Maßnahmen
- Dammbau
- Geschiebetransport
- Gesetzlichen Grundlagen, Regelwerke und Normen

Literatur

- PATT, Heinz, 2024. *Naturnaher Wasserbau: Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-43846-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43846-3>.
- PATT, Heinz, SPEERLI, Jürg, GONSOWSKI, Peter, 2021. *Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30551-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30551-2>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Stahlbau

Modulkürzel	NB_Sb	SPO-Nr.	16
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	53 h	
	Selbststudium	72 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Stahlbau		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Für SPO 2025: Die Portfolioprüfung umfasst fünf Teilleistungen: - Im Rahmen eines Pflicht-Praktikums werden praktische Arbeiten zur Herstellung einer Stahlkonstruktion geleistet. Das erlernte Wissen wird im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 15 Minuten) im Anschluss an das Praktikum abgefragt. - Im Laufe des Semesters werden drei schriftliche Prüfungen (4./5. und 7./8. und 10./11. Vorlesungswoche) mit einer Bearbeitungszeit von je 25 Minuten durchgeführt. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten stattfinden. Gewichtung der Gesamtnote entsprechend der Prüfungsdauer der Teilleistungen. Die Teilnahme am Praktikum und das Bestehen der anschließenden mündlichen Prüfung ist verpflichtend. Bei Nichtantreten einer der vier schriftlichen Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was entsprechend zu einer Verschlechterung der Gesamtnote beiträgt. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Baumechanik I, Baumechanik II			

Angestrebte Lernergebnisse**Fachkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Eigenschaften des Werkstoffs Stahl zu benennen.
- Tragfähigkeitsnachweise von Trägern, Schrauben und Schweißnähten nach Eurocode unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitskonzepte zu führen.
- die Stabilitätsfälle zu erkennen und die Tragfähigkeit stabförmiger Stahlbauteile unter Berücksichtigung von Knicken und Biegedrillknicken zu berechnen.
- die Relevanz der Verformung von Stahlbauteilen zu benennen.
- die Bemessungen von Stahlquerschnitten durch Festlegung von Form, Abmessungen und Material für vorgegebene Systeme selbstständig vorzunehmen.

Selbst- und Sozialkompetenz:

- Durch ein Laborpraktikum bekommen die Studierenden einen bildlichen Eindruck von den Elementen einer Stahlkonstruktion und einen handwerklichen Eindruck von deren Herstellung. Sie wissen danach um die Herausforderungen und Schwierigkeiten, die mit den einzelnen Tätigkeiten der Herstellung einhergehen.

Inhalt

- Grundlagen und Anwendungsgebiete des Stahlbaus
- Werkstoff Stahl: Entstehung und Gesetze
- Tragfähigkeitsnachweise von Vollwandträgern und Fachwerkträgern
- Tragfähigkeitsnachweise von Verbindungsmitteln (Schrauben und Schweißnähten)
- Grundlagen der Stabilitätstheorie und der Stabilitätsnachweise
- Querschnittsklassen, Knicken, Biegedrillknicken
- Laborpraktikum

Literatur

- ALBERT, Andrej, Klaus-Jürgen SCHNEIDER und Alfons GORIS, 2024. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 26. Auflage. Köln: Reguvis. ISBN 978-3-8462-1479-4, 3-8462-1479-5
- KUHLMANN, Ulrike, FELDMANN, Markus, LINDNER, Joachim, MÜLLER, Christian, STROETMANN, Richard, 2014. *Eurocode 3 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Band 1, Allgemeine Regeln und Hochbau: DIN EN 1993-1-1 mit Nationalem Anhang Kommentar und Beispiele* [online]. Berlin [Germany]: Beuth. PDF e-Book. ISBN 978-3-433-60378-9, 3-433-60378-2. Verfügbar unter: <https://online-library.wiley.com/doi/book/10.1002/9783433603789>.
- LAUMANN, Jörg, FELDMANN, Markus, FRICKEL, Jörg, KRAHWINKEL, Manuel, KRAUS, Matthias, STRANGHÖNER, Natalie, UMMENHOFER, Thomas, PETERSEN, Christian, 2022. *Petersen Stahlbau: Grundlagen der Berechnung und baulichen Ausbildung von Stahlbauten* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-20510-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20510-2>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Projektarbeit

Modulkürzel	NB_Pa	SPO-Nr.	17
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	unbestimmt	3
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo; Pichlmeier, Franziska; Reiter, Thomas		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Projektarbeit		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PrSA - Prüfungsstudienarbeit, Präsentation 15 Minuten, schriftliche Ausarbeitung (5-15 Seiten)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Das Projekt ist durch die Studierenden semesterbegleitend zu bearbeiten und gegen Semesterende in einer mündlichen Präsentation vorzustellen. Es ist nach Abschluss des Projekts eine schriftliche Ausarbeitung einzureichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• einfache Bauwerke zu entwerfen. • einfache Bauwerke zu planen. • statische Systeme für Bauwerke zu entwickeln. • Grundlagen der nachhaltigen Planung von Bauwerken zu verstehen. • KI-Grundlagen zu verstehen und im Rahmen des Bauwesens kritisch anzuwenden. • Optimierungsergebnisse kritisch zu reflektieren.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• interdisziplinäre Projekt- und Teamarbeit umzusetzen. • Projekte termingerecht durchzuführen und zu dokumentieren. • sich eigenständig in ein neues Thema einzuarbeiten.			

Dualstudierende sollen im Projekt eine Aufgabe übernehmen, bei der sie ihre Tätigkeiten einbinden, mit denen sie in ihrem Kooperationsunternehmen betraut sind. Dualstudierende reflektieren, in welcher Weise einer der vorgenannten Inhalte in ihrem Ausbildungsbetrieb umgesetzt wird und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

Inhalt

- Grundlagen des Entwurfs
- Grundlagen der Planung
- Entwurf und Planung eines typischen, praxisrelevanten Bauwerks in interdisziplinärer Teamarbeit mit Bezug zur Nachhaltigkeit
- KI-Grundlagen
- Visualisierung von Entwurfs- und Optimierungsprozessen
- Digitales Modellieren
- Grundlagen des Projektmanagements

Literatur

- ALBERT, Andrej, Klaus-Jürgen SCHNEIDER und Alfons GORIS, 2024. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 26. Auflage. Köln: Reguvis. ISBN 978-3-8462-1479-4, 3-8462-1479-5

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Collaborative Scientific Teamwork

Modulkürzel	NB_CST	SPO-Nr.	18
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	3
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Schweiger, Stefan; Wrage, Frederic		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Collaborative Scientific Teamwork		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: 1. In der 4.-6. Vorlesungswoche findet eine mündliche Prüfung statt (Gewichtung 20 %). 2. Seminararbeit (Gewichtung 80 %). Die mündliche Präsentation der Seminararbeit findet in der 7.-9. Vorlesungswoche statt und geht zu 20 % in die Gesamtnote ein. Der schriftliche Teil der Seminararbeit geht zu 60 % in die Gesamtnote ein. Die Abgabe der Seminararbeit erfolgt in der 14.-15. Vorlesungswoche. Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was entsprechend zu einer Verschlechterung der Gesamtnote beiträgt. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • grundlegende Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens sicher und regelkonform anzuwenden. • eigenständig wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und diese im Teamkontext strukturiert zu bearbeiten.			

- systematisch mit digitalen Werkzeugen (z. B. Citavi) zu recherchieren sowie Quellen hinsichtlich Qualität und Relevanz kritisch zu bewerten.
- Zitierregeln korrekt anzuwenden und den Umgang mit Plagiaten sowie Urheberrecht reflektiert zu beurteilen.
- mit KI umzugehen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- wissenschaftliche Ergebnisse adressatengerecht, praxisnah und unter Einsatz geeigneter Visualisierungstechniken zu präsentieren.
- Team- und Gruppendynamiken zu analysieren und geeignete Kommunikations- und Feedbackmethoden zielgerichtet einzusetzen.
- ihre eigene Rolle in wissenschaftlichen Teams zu reflektieren und die Zusammenarbeit konstruktiv mitzugestalten.

Für Dualstudierende:

Dualstudierende reflektieren, in welcher Form Teamarbeit und Kommunikation (nach innen und außen) innerhalb ihres Unternehmens stattfindet und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

Inhalt

- Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens
- Literaturverwaltung mit Citavi
- Recherchetechniken und Quellenbewertung
- Struktur und Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten
- Entwicklung einer wissenschaftlichen Fragestellung im Teamkontext
- Umgang mit Plagiaten, Zitierregeln und Urheberrecht
- Wissenschaftliches Arbeiten in der Praxis
- Team- / Gruppendynamik (Rollen, Normen, Status)
- Teamarbeitstechniken und Rollenverteilung
- Feedback, Feedforward und Potenzialentfaltung
- Zeit- und Selbstmanagement in Gruppenprojekten

Literatur

- KIPMAN, Ulrike, LEOPOLD-WILDBURGER, Ulrike, REITER, Thomas, 2018. *Wissenschaftliches Arbeiten 4.0: Vortragen und Verfassen leicht gemacht* [online]. Berlin: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-55253-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55253-7>.
- THEISEN, Manuel René, THEISEN, Martin, 2024. *Wissenschaftliches Arbeiten: erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit* [online]. München: Verlag Franz Vahlen. PDF e-Book. ISBN 978-3-8006-7473-2, 978-3-8006-7474-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15358/9783800674732>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Holzbau

Modulkürzel	NB_Hb	SPO-Nr.	19
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	unbestimmt	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo; Paringer, Bernhard; Sendtner, Thomas		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Holzbau		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - Im Laufe des Semesters bearbeiten die Studierenden ein Projekt in Form einer Studienarbeit, in dem sie ein Holztragwerk modellieren und bemessen. Die Aufgabenstellung wird in der 6./7. Vorlesungswoche ausgegeben und muss in der 10./11. Vorlesungswoche abgegeben werden. Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Die Studienarbeit geht zu 20 % in die Gesamtnote ein. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten stattfinden. Die Prüfung geht zu 80 % in die Gesamtnote ein. Die Bearbeitung und Abgabe der Studienarbeit sowie die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung sind verpflichtend. Beide Leistungen müssen jeweils bestanden werden. Bei Nichtbestehen einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht bestanden' (5,0) gewertet. Bei Nichtantreten einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht teilgenommen' (n) gewertet. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Baumechanik I, Baumechanik II			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: die Eigenschaften von Holz zu benennen und einzuordnen.			

- die Modifikationswerte gemäß EC5 situationsbedingt zu bestimmen.
- Stabilitätsfälle zu erkennen.
- die Tragfähigkeit stabförmiger Holzbauteile mit Normalkraft- und Biegebeanspruchung unter Berücksichtigung der Stabilität zu berechnen.
- die Gebrauchstauglichkeit von Biegeträgern zu analysieren.
- ein einfaches Holzbauwerk mit RFEM zu modellieren und statisch zu analysieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- ein Projekt termingerecht durchzuführen und zu dokumentieren.

Inhalt

- Grundlagen und Anwendungsgebiete des Holzbaus
- Eigenschaften des Werkstoffs: Holzprodukte, Struktur und Aufbau, Baustoffprüfungen
- Sicherheitskonzepte im Holzbau
- Grenzzustände der Tragfähigkeit
- Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- Stabilität von Einzelbauteilen
- Verbindungen im Holzbau
- Holzschutz: Einfluss auf die Tragfähigkeit, Gebrauchsklassen, baulicher Holzschutz
- Einführung in die digitale Modellierung von Holzbauwerken mit Hilfe der Statiksoftware RFEM

Literatur

- COLLING, François, 2021. *Holzbau: Grundlagen und Bemessung nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34446-7, 3-658-34446-6
- COLLING, François, 2021. *Holzbau - Beispiele: Musterlösungen und Bemessungstabellen nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34448-1, 3-658-34448-2
- WINTER, Stefan, PETER, Mandy, 2021. *Holzbau-Taschenbuch: Grundlagen* [online]. Berlin: Ernst & Sohn. PDF e-Book. ISBN 978-3-433-60850-0, 978-3-433-60851-7. Verfügbar unter: <https://online-library.wiley.com/doi/book/10.1002/9783433608500>.
- COLLING, François, 2021. *Holzbau: Grundlagen und Bemessung nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. ISBN 978-3-658-34446-7, 3-658-34446-6
- COLLING, François, 2021. *Holzbau - Beispiele: Musterlösungen und Bemessungstabellen nach EC 5*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34448-1, 3-658-34448-2
- WINTER, Stefan und Mandy PETER, 2021. *Holzbau-Taschenbuch: Grundlagen*. 10. Auflage. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. ISBN 978-3-433-01805-7, 3-433-01805-7
- NEUHAUS, Helmuth, 2017. *Ingenieurholzbau: Grundlagen – Bemessung – Nachweise – Beispiele* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-14178-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14178-3>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Keine Anmerkungen

Verkehrswegebau und Verkehrstechnik

Modulkürzel	NB_VwVt	SPO-Nr.	20
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	unbestimmt	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Angerer, Ludwig		
Dozent(in)	Angerer, Ludwig; Huber, Werner		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Verkehrswegebau und Verkehrstechnik		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 60 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine schriftliche Prüfungsleistung von 60 Min. im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester im vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls durchgeführt. Darüber hinaus findet zum Ende des Semesters während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 60 Min. im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt. Bei Nichtantreten einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Erfolgreiche Belegung des Moduls Geotechnik (NB).			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage:			

- Verkehrsanlagen aus Sicht des Bauingenieurwesens systematisch einzuordnen.
- Straßen- und Eisenbahnanlagen grundlegend zu entwerfen und zu dimensionieren.
- Oberbau- und Erdbauprinzipien im Straßen- und Eisenbahnbau anzuwenden.
- Baugrund und Bauwerk im Verkehrswegebau integriert zu beurteilen.
- Grabenlose Bauverfahren (Microtunnelvortrieb, Rohrvorpressung) für Querungen einzuordnen.
- Grundlagen des Hafen-, Flughafen- und Wasserstraßenbaus zu verstehen.
- Bauausführung, Erhaltung und Sicherheit von Verkehrsinfrastruktur zu bewerten.
- Nachhaltigkeitsaspekte im Verkehrswegebau einzuordnen.

Selbst- und Sozialkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage:

- eigenständig ingenieurtechnische Lösungen für verkehrsinfrastrukturelle Fragestellungen zu entwickeln und zu bewerten.
- effektiv im Team zu arbeiten sowie Konzepte und Planungsentscheidungen im Verkehrswegebau fachgerecht zu kommunizieren.
- technische Ergebnisse strukturiert und professionell zu präsentieren.
- Nachhaltigkeits-, Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte in ingenieurtechnische Entscheidungsprozesse einzubeziehen.

Inhalt

- Trassierung und Entwurf im Straßen- und Eisenbahnbau
- Grundlagen des Oberbaus und Unterbaus
- Erdbau, Tiefbau, Spezialtiefbau
- Tunnelbau und Querungen mittels grabenloser Bauverfahren
- Einführung in weitere Verkehrsinfrastrukturen wie Häfen, Flughäfen, Wasserstraßen

Literatur

- MENIUS, Reinhard, 2024. *Bahnbau und Bahninfrastruktur: Ein Leitfaden zu bahnbezogenen Infrastrukthemen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-44591-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-44591-1>.
- RICHTER, Thomas, 2023. *Straßenplanung – Autobahnen und Landstraßen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-42101-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-42101-4>.
- FGSV, R1, 2024. *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12/24*. [s.l.]: FGSV.
- KÖHLER, Uwe, 2014. *Einführung in die Verkehrsplanung: Grundlagen, Modellbildung, Verkehrsprognose, Verkehrsnetze* [online]. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag. PDF e-Book. ISBN 9783816790426. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.51202/9783816790426>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Planungs- und Baurecht

Modulkürzel	NB_Planungs_Baurecht	SPO-Nr.	21
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Liepert, Tobias		
Dozent(in)	Schmalzl, Johannes; Sendtner, Thomas		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Planungs- und Baurecht		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 60 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - eine schriftliche Prüfung der Vorlesungsinhalte mit 60 Punkten im regulären Prüfungszeitraum - Wichtung 50 % - eine Prüfungsstudienarbeit (ohne mündliche Präsentation) mit 60 Punkten, die im Rahmen des Seminars zu bearbeiten ist. Die Ausgabe erfolgt in der dritten Vorlesungswoche, die Abgabe erfolgt in der 13. Vorlesungswoche. - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen des öffentlichen und privaten Baurechts zu benennen. - die rechtlichen Konfliktpotenziale im Planungs- und Genehmigungsprozess zu erkennen und erste Lösungsmöglichkeiten zu skizzieren. - mit bau- und umweltrechtlichen Texten, Urteilen und Verwaltungsvorgängen zu arbeiten.			

- die Rechten und Pflichten, die durch die Bauvorlageberechtigung gem. Art 61 BayBO gegeben sind, einzuordnen.
- die Konformität einfacher Bauvorhaben hinsichtlich planungsrechtlicher Vorgaben zu beurteilen.
- einen vollständigen Bauantrag für ein Wohngebäude zu erstellen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Verantwortung technischer Berufe im Kontext rechtlicher und gesellschaftlicher Anforderungen zu reflektieren.

Inhalt

- Bauleitplanung
- Planungsverfahren und Beteiligung
- bauplanungsrechtliche Zulässigkeit
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Abstandsflächen
- Bauaufsichtliches Verfahren
- bauaufsichtliche Eingriffsbefugnisse
- Erstellung eines Bauantrag für ein Wohngebäude

Literatur

- PETERS, Heinz-Joachim, HESSELBARTH, Thorsten, PETERS, Frederike, 2024. *Umweltrecht* [online]. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer. PDF e-Book. ISBN 978-3-17-043752-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.17433/978-3-17-043751-7>.
- HOPPE, Werner, BÖNKER, Christian, GROTEFELS, Susan, GRÜNER, Johannes, SCHIEFERDECKER, Bernd, KÜMPER, Boas, 2024. *Öffentliches Baurecht: Raumordnungsrecht, Städtebaurecht, Bauordnungsrecht* [online]. München: C.H. Beck. PDF e-Book. ISBN 978-3-406-79670-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.17104/9783406796708>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Massivbau

Modulkürzel	NB_Mb	SPO-Nr.	22
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	4
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Massivbau		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst fünf Teilleistungen: - Im Rahmen eines Pflicht-Praktikums (im Zeitraum 3.-5. Vorlesungswoche) werden praktische Arbeiten zur Herstellung einer Stahlbetonkonstruktion geleistet. Das erlernte Wissen wird im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 15 Minuten) im Anschluss an das Praktikum abgefragt. - Im Laufe des Semesters werden drei schriftliche Prüfungen (4./5. und 7./8. und 10./11. Vorlesungswoche) mit einer Bearbeitungszeit von je 25 Minuten durchgeführt. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten stattfinden. Gewichtung der Gesamtnote entsprechend der Prüfungsdauer der Teilleistungen. Die Teilnahme am Praktikum und das Bestehen der anschließenden mündlichen Prüfung ist verpflichtend. Bei Nichtantreten einer der vier schriftlichen Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was entsprechend zu einer Verschlechterung der Gesamtnote beiträgt. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			

- das Sicherheitskonzept nach Eurocode anzuwenden.
- mit Lastfallüberlagerungen die Bemessungsschnittgrößen zu ermitteln.
- Stahlbetonbalken zu dimensionieren, die durch Moment, Normalkraft und Querkraft belastet werden.
- nicht knickgefährdete Stützen unter zentrischer Belastung und Biegung zu bemessen.

Selbst- und Sozialkompetenz

- Durch ein Laborpraktikum bekommen die Studierenden einen bildlichen Eindruck von den Elementen eines Stahlbetonbauteiles und einen handwerklichen Eindruck von deren Herstellung. Sie wissen danach um die Herausforderungen und Schwierigkeiten, die mit den einzelnen Tätigkeiten der Herstellung einhergehen. Die Studierenden besitzen nach Abschluss der Modulveranstaltung ein grundlegendes Verständnis für das Tragverhalten von Stahlbetontragwerken.

Inhalt

- Werkstoffe des Stahlbetonbaus
- Sicherheitskonzept im konstruktiven Ingenieurbau
- Lastfallüberlagerung, Bemessungsschnittgrößen
- Tragverhalten von Stahlbetonelementen
- Grenzzustand der Tragfähigkeit infolge Biegung und Längskraft, Querkraft
- Grundlagen der Bewehrungsführung und bauliche Durchbildung
- Bemessung häufig verwendeter Konstruktionselemente wie Balken und Stützen
- Laborübung

Literatur

- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6
- ZILCH, Konrad und Gerhard ZEHETMAIER, 2010. *Bemessung im konstruktiven Betonbau: nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2)*. Berlin ; Heidelberg [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-540-70637-3, 978-3-540-70638-0
- SCHMIDT, Peter, 2025. *Lastannahmen – Beispiele* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-46338-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46338-0>.
- ALBERT, Andrej, Klaus-Jürgen SCHNEIDER und Alfons GORIS, 2024. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 26. Auflage. Köln: Reguvis. ISBN 978-3-8462-1479-4, 3-8462-1479-5
- FINGERLOOS, Frank, HEGGER, Josef, ZILCH, Konrad, 2016. *Eurocode 2 für Deutschland: DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken Teil 1-1 : Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang : kommentierte und konsolidierte Fassung* [online]. Berlin: Beuth. PDF e-Book. ISBN 978-3-433-60510-3, 3-433-60509-2. Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783433605103>.
- ZILCH, Konrad, ZEHETMAIER, Gerhard, 2010. *Bemessung im konstruktiven Betonbau: Nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2)* [online]. Berlin ; Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-540-70638-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-70638-0>.
- SCHMIDT, Peter, 2019. *Lastannahmen - Einwirkungen auf Tragwerke: Grundlagen und Anwendung nach EC 1* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-9855-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9855-5>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Digitales Bauen II

Modulkürzel	NB_DB2	SPO-Nr.	23
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Liepert, Tobias		
Dozent(in)	Pichlmeier, Franziska; Soti, Szabolcs		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Digitales Bauen II		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü/Pr – seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst drei Teilleistungen (außerhalb des Prüfungszeitraums): • zwei schriftliche Prüfungen mit je 30 Punkten (30 min) (vierte und neunte Woche der Vorlesungszeit) - Wichtung 50 % • eine praktische Vermessungsaufgabe mit 60 Punkten (13. bin 15. Vorlesungswoche) - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • ausgewählte Vermessungsverfahren zur Längen-, Winkel-, und Höhenmessung anzuwenden.			

- Vermessungsdaten unterschiedlicher Quellen in einem georeferenzierten Gesamtprojekt zu organisieren.
- Vermessungsinformationen in bestehende Projekte einzuarbeiten oder daraus abzuleiten.
- moderne Vermessungsverfahren zur Bestandserfassung anzuwenden.
- 3D-Vermessungsdaten unterschiedlicher Quellen in einem georeferenzierten Gesamtprojekt zu organisieren und in ein BIM-Modell zu überführen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache Vermessungsaufgaben mit Vermessungsgeräten selbstständig durchzuführen .
- im Team an einem digitalen Modell zu arbeiten

Inhalt

- Koordinatensysteme: Referenzsysteme für Höhen- und Lagemessungen
- Grundlagen: Messprinzip und -verfahren, Messtoleranzen
- Handmessgeräte: Erstellung eines einfachen Aufmaßes durch Maßband und Meterstab
- Nivellement: Übertragung und Überprüfung von Höhenkoten zur Erstellung eines Höhenbezugs
- Totalstation: Absteckung und Aufnahme von Gebäuden
- GNSS: Einmessung von Objekten
- Laserscanning, Photogrammetrie
- Erstellung 3D-Bestandsmodell

Literatur

- SCHWARZ, Willfried, 2017. *Ingenieurgeodäsie: Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freuden und Reiner Rummel* [online]. Berlin: Springer Spektrum. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-47188-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47188-3>.
- ZILCH, Konrad, 2022. *Allgemeine Grundlagen des Bauwesens: Technik – Organisation – Wirtschaftlichkeit* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-29504-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29504-2>.
- JAROSCH, Monika, 2023. *Vermessung im Bauwesen: eine Einführung für Bauingenieure und Architekten* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2118-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2118-8>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Nachhaltige Bauplanung und Baumanagement

Modulkürzel	NB_NBpBm	SPO-Nr.	24
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	4
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)			
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltige Bauplanung und Baumanagement		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: • In der Projektarbeit (Proj) bearbeiten mehrere Studierenden über das Semester die gemeinsame Aufgabenstellung, die den Entwurf, die Planung und die Bauausführung des Projekts beinhaltet. Die Bewertung der Projektarbeit geht zu 50 % in die Note ein. Die Abgabe und Präsentation werden in der 11.-13.Vorlesungswoche stattfinden. Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. • Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung (schrP) mit einer Dauer von 60 Minuten stattfinden, deren Bewertung zu 50 % in die Note eingeht. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Die genauen Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswoche) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			

- Planungs- und Managementprozesse unter dem Aspekt der ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit zu analysieren.
- Prinzipien der nachhaltigen Bauplanung auf verschiedene Gebäude- und Infrastrukturtypen anzuwenden.
- Planungsentscheidungen im Hinblick auf Lebenszykluskosten, Umweltwirkungen und Ressourceneffizienz zu bewerten.
- Nachhaltigkeitsbewertungssysteme (z. B. DGNB, BNB) zu erläutern.
- Anforderungen aus Klimaschutzgesetzen, EU-Taxonomie und Nachhaltigkeitszielen im Baumanagement zu ermitteln.
- Nachhaltigkeitsaspekte in zukünftige Terminplanungen, Ausschreibungen und Ausführungen zu integrieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Rolle von Bauplanung und Management im gesellschaftlichen Wandel zu mehr Nachhaltigkeit zu reflektieren.
- lösungsorientiert in interdisziplinären Teams mit Planungs- und Projektbeteiligten zu arbeiten.
- Planungsentscheidungen im Spannungsfeld zwischen Technik, Wirtschaft und Umwelt zu kommunizieren.

Inhalt

- Grundlagen nachhaltigen Bauens (ökologisch, ökonomisch, sozial)
- Lebenszyklusorientiertes Planen und Bauen
- Übersicht von Nachhaltigkeitsbewertungssysteme (DGNB, BNB, LEED)
- Klimaschutz und gesetzliche Anforderungen (GEG, EU-Taxonomie, ESG)
- Integration von Nachhaltigkeit in Ausschreibung und Vergabe
- Termin-, Kosten- und Qualitätsmanagement unter Nachhaltigkeitsaspekten
- Projektmanagementmethoden für nachhaltige Bauprojekte
- Stakeholder-Management und Nutzerintegration
- Praxisbeispiele aus Planung, Bauleitung und Zertifizierung

Literatur

- KOCHENDÖRFER, Bernd, 2018. *Bau-Projekt-Management: Grundlagen und Vorgehensweisen (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft)*. [s.l.]: Springer Vieweg. ISBN 9783834818232
- BAUCH, Ullrich und Hans-Joachim BARGSTÄDT, 2020. *Praxis-Handbuch Bauleiter: Bauleistungen sicher überwachen*. [s.l.]: RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG.
- NEUFERT, Ernst und andere, 2022. *Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften über Anlage, Bau, Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude, Räume, Einrichtungen, Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel : Handbuch für den Baufachmann, Bauherrn, Lehrenden und Lernenden*. 43. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-34236-4, 3-658-34236-6

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baubetrieb

Modulkürzel	NB_Bb	SPO-Nr.	25
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	6
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)			
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baubetrieb		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - In der Projektarbeit (Proj) bearbeiten mehrere Studierenden über das Semester die gemeinsame Aufgabenstellung, die den Entwurf, die Planung und die Bauausführung des Projekts beinhaltet. Die Bewertung der Projektarbeit geht zu 50 % in die Note ein. Die Abgabe und Präsentation werden in der 11.-13.Vorlesungswoche stattfinden. Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung (schrP) mit einer Dauer von 60 Minuten stattfinden, deren Bewertung zu 50 % in die Note eingeht. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Die genauen Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/- 1 Vorlesungswoche) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: Bauprojekte hinsichtlich Zeit-, Kosten- und Ressourcenplanung zu verstehen.			

- Instrumente der Bauablaufplanung, Terminsteuerung und Leistungsbewertung anzuwenden.
- Arbeitskalkulationen zu erstellen und deren Abweichungen in der Bauausführung zu bewerten.
- Baustellenlogistik unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen zu beurteilen.
- organisatorische und wirtschaftliche Zusammenhänge des Baubetriebs zu analysieren.
- Risiken und Störungen im Bauablauf zu beurteilen und geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- lösungsorientiert in Projektteams an komplexen baubetrieblichen Aufgabenstellungen zu arbeiten.
- Kommunikations- und Führungsaspekte auf der Baustelle zu reflektieren.
- Verantwortung für die Bearbeitung und Präsentation von Projektaufgaben zu verteilen.

Inhalt

- Aufbau und Organisation von Bauunternehmen
- Arbeitskalkulation und Nachkalkulation
- Terminplanung und Bauzeitensteuerung
- Bauprozessmanagement und Bauleitung
- Baustelleneinrichtung und Logistikplanung
- Ressourcenmanagement (Personal, Geräte, Material)
- Dokumentation und Berichtswesen im Baubetrieb
- Störungs- und Nachtragsmanagement
- Leistungsfeststellung und Abrechnung
- Digitalisierung im Baubetrieb (Bau-Controlling, BIM-Schnittstellen)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen
- Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz im Baubetrieb

Literatur

- FRITZ, Berner, 2020. *Grundlagen der Baubetriebslehre 1: Baubetriebswirtschaft (Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft)*. [s.l.]: Springer Vieweg. ISBN 9783658278557
- BAUCH, Ulrich und Hans-Joachim BARGSTÄDT, 2020. *Praxis-Handbuch Bauleiter*. Köln: RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG. ISBN 978-3-481-04149-6
- WOHLMUTH, Gerhard, 2025. *BGL Baugeräteliste 2025: technisch-wirtschaftliche Baumaschinendaten*. Gütersloh: Bauverlag BV. ISBN 978-3-7625-3841-7, 3-7625-3841-7

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Vertiefungsprojekt

Modulkürzel	NB_VPro	SPO-Nr.	27
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	6
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)			
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Vertiefungsprojekt		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PrSA - Prüfungsstudienarbeit, Präsentation 15 Minuten, schriftliche Ausarbeitung (5-15 Seiten)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Das Projekt ist durch die Studierenden semesterbegleitend zu bearbeiten und gegen Semesterende in einer mündlichen Präsentation vorzustellen. Es ist nach Abschluss des Projekts eine schriftliche Ausarbeitung einzureichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- eine ingenieurtechnische Fragestellung zu analysieren und fachübergreifend Lösungsansätze zu entwickeln. - ein Projekt strukturiert zu planen, Rollen zu definieren, Arbeitspakete zu definieren und Zeitpläne aufzustellen. - vertieftes Wissen aus dem gewählten Schwerpunktbereich praxisnah und zielgerichtet anzuwenden. - geeignete Software- und Simulationswerkzeuge (z. B. CAD, BIM, FEM, GIS) zur Modellierung, Berechnung und Dokumentation einzusetzen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- ihre Arbeitsergebnisse adressatengerecht zu präsentieren. - ihre analytischen Fähigkeiten und ihr technisches Abstraktionsvermögen reflektierend im Team zur Erarbeitung nachhaltige Lösungen einzusetzen			

- Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen.

Dualstudierende:

Dualstudierende sollen im Projekt eine Aufgabe übernehmen, bei der sie ihre Tätigkeiten einbinden, mit denen sie in ihrem Kooperationsunternehmen betraut sind. Dualstudierende reflektieren, in welcher Weise einer der vorgenannten Inhalte in ihrem Ausbildungsbetrieb umgesetzt wird und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

Inhalt

- Analyse und Präzisierung ingenieurtechnischer Fragestellungen
- Entwurf mit Nebenbedingungen
- Systemwahl auf Grundlage von Kriterien
- Bewertung
- Digitale Modellierung und BIM
- Nachhaltigkeit
- Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung

Literatur

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Forschungs- und Entwicklungswerkstatt

Modulkürzel	NB_FEW	SPO-Nr.	29
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	6
Modulhäufigkeit	nur Sommersemester	Moduldauer	1 Semester

Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)			
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden		45 h
	Selbststudium		80 h
	Gesamtaufwand		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls	Forschungs- und Entwicklungswerkstatt		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		

Prüfungsleistungen

PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)

Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen

Die Portfolioprüfung umfasst **zwei Teilleistungen** (zwei **Seminararbeit (SA)** mit mündlichen)

- In der **ersten Teilleistung (SA)** führen die Studierenden eine **Literatur- und Paperrecherche** zu einem selbst gewählten oder vorgegebenen Forschungs- bzw. Entwicklungsthema durch. Dabei sind **mindestens zwei bis drei wissenschaftliche Quellen bzw. Fachpaper** zu identifizieren, inhaltlich zusammenzufassen und im Hinblick auf die eigene Themenstellung kritisch einzuordnen. Darzustellen sind insbesondere **Zielsetzung der Paper, methodisches Vorgehen, zentrale Ergebnisse, fachliche Relevanz sowie offene Forschungs- oder Entwicklungsfragen**. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. **1.000 bis 1.500 Wörter**. Die mündliche Präsentation beträgt **10 Minuten je Studierendem**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **20 %** in die Note ein.
- In der **zweiten Teilleistung (SA)** erstellen die Studierenden ein **Exposé für eine Bachelorarbeit** bzw. für ein eigenständiges Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben. Das Exposé baut auf der ersten Teilleistung auf und umfasst insbesondere **Problemstellung, Zielsetzung, Forschungsfrage, Stand der Forschung, methodisches Vorgehen, geplante Gliederung, Arbeits- und Zeitplan sowie erwartete Ergebnisse**. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. **3.000 bis 4.500 Wörter**. Die mündliche Präsentation beträgt **10 Minuten je Studierendem**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **80 %** in die Note ein.

Der **schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen** beträgt zusammen **mindestens 3.000 und höchstens 6.000 Wörter**.

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Das Nichtbestehen oder Nichtantreten einer Teilleistung führt dazu, dass die Portfolioprüfung insgesamt nicht positiv abgeschlossen werden kann.

Die genauen **Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien** werden zu Beginn des Semesters (+/- 1 Vorlesungswoche) auf Moodle veröffentlicht. Abgabe und Präsentation der Teilleistungen erfolgen voraussichtlich in der **5. bis 6. Vorlesungswoche** bzw. **12. bis 13. Vorlesungswoche**.

Die Gewichtung der Gesamtnote erfolgt wie folgt:

Teilleistung 1: Literatur- und Paperanalyse: 20 %**Teilleistung 2: Exposé zur Bachelorarbeit: 80 %**

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen. Die genauen Aufgabenstellungen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswochen) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch des darauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Voraussetzungen gemäß SPO

Keine

Empfohlene Voraussetzungen

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- eigenständig eine forschungsrelevante Fragestellung im Kontext des Bauingenieurwesens zu entwickeln.
- eine gezielte Literaturrecherche durchzuführen und relevante wissenschaftliche Quellen systematisch auszuwerten.
- eine geeignete wissenschaftliche Methode zur Bearbeitung ihrer Fragestellung auszuwählen und diese zu begründen.
- den Forschungsprozess zu strukturieren.
- ein Exposé zu erstellen.
- ihre Vorgehensweise nachvollziehbar, gemäß wissenschaftlichen Standards, zu dokumentieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die eigene fachliche Positionierung und Forschungsinteressen zu reflektieren.
- Verantwortung für die Planung eines wissenschaftlichen Projekts zu übernehmen.
- aktiv Betreuungs- und Beratungskontakte zu organisieren und den Austausch im Forschungskontext zu pflegen.

Dualstudierende sollen im Modul eine Forschungsfrage gemeinsam und mit Bezug zu Ihrem Kooperationsunternehmen erarbeiten.

Inhalt

- Entwicklung einer wissenschaftlichen Fragestellung
- Themenfindung und Zieldefinition für Bachelorarbeiten
- Systematische Literaturrecherche und Quellenanalyse
- Einführung in wissenschaftliche Methoden (quantitativ, qualitativ, experimentell, modellbasiert etc.)
- Erstellung eines Exposés oder Forschungskonzepts
- Strukturierung wissenschaftlicher Arbeiten und Zeitplanung
- Wissenschaftliche Argumentation und Nachvollziehbarkeit
- Kriterien für Betreuerwahl und Kontaktaufnahme
- Einführung in Forschungsdatenmanagement und Dokumentation
- Diskussion ethischer, nachhaltiger und gesellschaftlicher Implikationen
- Peer-Feedback und kollegiale Beratung
- Optional: Beginn der Vorbereitung der Bachelorarbeit (nach individueller Rücksprache)

Literatur

- REITER, Thomas, Ulrike KIPMAN und Ulrike LEOPOLD-WILDBURGER, 2018. *Wissenschaftliches Arbeiten 4.0*. Berlin: Springer-Berlin. ISBN 978-3-662-55252-0
- THEISEN, Manuel René, 2024. *Wissenschaftliches Arbeiten – Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit*. 19. Auflage. München: Verlag Franz Vahlen. ISBN 978-3-8006-7472-5
- OEHLRICH, Marcus, 2022. *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben – Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften*. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-34790-1

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Bachelorarbeit

Modulkürzel	NB_Bachelorarbeit	SPO-Nr.	30
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	
Modulhäufigkeit	Winter- und Sommersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Alle Professorinnen/Professoren, (NB_Bachelorarbeit)		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	15 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	11 h	
	Selbststudium	364 h	
	Gesamtaufwand	375 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	30.1: Bachelorarbeit 30.2: Kolloquium		
Lehrformen des Moduls	30.1: BA - Bachelorarbeit 30.2: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Prüfungsleistungen			
30.1: BA - Bachelor-Abschlussarbeit 30.2:			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
PF der Forschungs- und Entwicklungswerkstatt			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
30.1: Bachelorarbeit			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- die Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden. - selbständig wissenschaftliche Fachinformation zu recherchieren und deren Qualität zu beurteilen. - die Regeln des Zitierens wissenschaftlicher Quellen anzuwenden. - eine wissenschaftliche Arbeit nach wissenschaftlichen Qualitätsstandards anzufertigen.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
- unterschiedliche Sichtweisen und Interessen zu reflektieren - präzise und fachlich fundiert ihre Einschätzung darzulegen			
30.2: Kolloquium			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			

- die Zielsetzung, Methodik und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit strukturiert und nachvollziehbar zu präsentieren.
- ihren Forschungsprozess kritisch zu reflektieren und Stärken sowie Schwächen der eigenen Arbeit zu benennen.
- die Ergebnisse ihrer Arbeit in den aktuellen Stand der Forschung und Praxis im Bauingenieurwesen einzuordnen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- auf Rückfragen und Kritik fachlich fundiert und souverän zu reagieren und ihre Argumentation zu begründen.
- auch komplexe technische Sachverhalte adressatengerecht zu kommunizieren.
- den Einsatz von Präsentationsmedien zur zielgruppenorientierten Darstellung komplexer Inhalte zu beherrschen.

Inhalt

30.1: Bachelorarbeit

- Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung
- Für Dual-Studierende gilt zusätzlich: Für Dual-Studierende ist die Abschlussarbeit in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Dual-Unternehmen anzufertigen. Die inhaltliche Detaillierung und der wissenschaftliche Anspruch wird in Zusammenarbeit von firmenseitiger Betreuung im Dual-Unternehmen und Erstprüferin/Erstprüfer an der Technischen Hochschule sichergestellt.

30.2: Kolloquium

- Argumentation der eigenen Position
- Reaktion auf kritische Fragen
- Sachliche Diskussion im wissenschaftlichen Rahmen
- Freies Sprechen und Rhetorik
- Zielgruppenorientierte Sprache
- Umgang mit Nervosität und Lampenfieber
- Gestaltung und Aufbau einer Fachpräsentation
- Einsatz von Präsentationsmedien (PowerPoint, CAD-Pläne, Visualisierungen)
- Visualisierung komplexer technischer Zusammenhänge

Literatur

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Praktikum (18 Wochen)

Modulkürzel	NB_Praktikum	SPO-Nr.	31
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	5
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Liepert, Tobias		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	27 ECTS / 0 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	0 h	
	Selbststudium	675 h	
	Gesamtaufwand	675 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Praktikum (18 Wochen)		
Lehrformen des Moduls	Pr - Praktikum		
Prüfungsleistungen			
PrB - Praktikumsbericht			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Der Eintritt in das Praktikum des praktische Studiensemester setzt neben dem vollen Erbringen der Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt die Erbringung von mindestens 20 ECTS-Leistungspunkten aus dem zweiten Studienabschnitt voraus.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• bauingenieurtechnische Berechnungen (z. B. Statik, Baugrund, Bauphysik) selbstständig oder im Team auf reale Projekte anzuwenden. • den Gesamtablauf von Planungs- und Bauprozess nachzuvollziehen und abgeschlossene Teilaspekte davon als Planungs- oder Überwachungsaufgabe zu übernehmen. • die Kommunikation mit Bauherren, Fachplanern, Behörden und auf der Baustelle professionell zu begleiten. • den Einfluss technischer Entscheidungen auf Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Bauqualität zu erkennen und kritisch zu reflektieren.			
Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			
• typische Abläufe in Planung, Ausschreibung und Bauausführung nachvollziehen und aktiv daran mitzuwirken. • sich in branchenspezifische Software (z. B. CAD, BIM, Statik-Programme) einzuarbeiten.			

Inhalt

- Kennenlernen der betrieblichen Strukturen, Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe eines Unternehmens oder einer öffentlichen Einrichtung im Bauwesen
- Mitarbeit an Projekten und Problemstellungen im Unternehmen
- Mitwirkung bei der Planung, Bemessung, Ausschreibung, Ausführung, Überwachung oder Instandhaltung von Bauwerken und Infrastrukturanlagen
- Anwendung und Vertiefung der gelernten Kenntnisse, Methoden und Verfahren
- Kommunikation und Abstimmung mit Projektbeteiligten, beispielsweise Auftraggebern, Planungsbüros, Behörden, ausführenden Unternehmen und Fachingenieurbüros
- Einblick in die Projektorganisation sowie in Termin-, Kosten-, Qualitäts- und Risikomanagement

Literatur

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Keine Anmerkungen

Zertifizierungssysteme

Modulkürzel	NB_Zer	SPO-Nr.	32
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Pflichtfach	5
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)	Reiter, Thomas		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	3 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden		23 h
	Selbststudium		52 h
	Gesamtaufwand		75 h
Lehrveranstaltungen des Moduls	Zertifizierungssysteme		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
PF - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen, die jeweils als Seminararbeit (SA) mit mündlicher Präsentation ausgestaltet sind. Da die Seminararbeit im Rahmen der Portfolioprüfung in zwei thematisch getrennte Teilleistungen aufgeteilt wird, darf der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen zusammen den für eine Seminararbeit vorgesehenen Umfang von höchstens 6.000 Wörtern bzw. ca. 20 Seiten nicht überschreiten. Dadurch entsteht durch die Aufteilung in zwei Teilleistungen keine zusätzliche Mehrbelastung der Studierenden. - In der ersten Seminararbeit (SA) erstellen die Studierenden einen Steckbrief zu einem DGNB-Kriterium bzw. DGNB-Themenbereich. Dabei sind insbesondere Zielsetzung, fachliche Bedeutung, Bewertungslogik sowie die Relevanz des Kriteriums für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben darzustellen. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 1.500 bis 3.000 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierenden. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. - In der zweiten Seminararbeit (SA) stellen die Studierenden ein Best-Practice-Beispiel eines zertifizierten Gebäudes oder Projektes vor, das nach DGNB, LEED oder BREEAM mindestens mit Gold oder Platin zertifiziert wurde. Dabei sind insbesondere das Projekt, die Zertifizierungsstufe, wesentliche Nachhaltigkeitsmerkmale, das Alleinstellungsmerkmal (USP) sowie Stärken und Schwächen kritisch darzustellen. Der schriftliche Teil umfasst in der Regel ca. 1.500 bis 3.000 Wörter. Die mündliche Präsentation beträgt 10 Minuten je Studierenden. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu 50 % in die Note ein. Der schriftliche Gesamtumfang beider Teilleistungen beträgt zusammen mindestens 3.000 und höchstens 6.000 Wörter.			

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Das Nichtbestehen oder Nichtantreten einer Teilleistung führt dazu, dass die Portfolioprüfung insgesamt **nicht positiv abgeschlossen** werden kann.

Die genauen **Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien** werden zu Beginn des Semesters (Vorlesungswoche +/-1) auf Moodle veröffentlicht. Abgabe und Präsentation der Teilleistungen erfolgen voraussichtlich in der **5. bis 6. Vorlesungswoche bzw. 12. bis 13. Vorlesungswoche**.

Die Gewichtung der Gesamtnote erfolgt zu gleichen Teilen:

Teilleistung 1: 50 %

Teilleistung 2: 50 %

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen. Die genauen Aufgabenstellungen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswochen) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.

Voraussetzungen gemäß SPO

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.

Empfohlene Voraussetzungen

Keine

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Ziel, Struktur und Methodik von Gebäudezertifizierungssystemen zu benennen, insbesondere der DGNB. Mit dem Ziel optional DGNB Registered Professional abzulegen.
- Wechselwirkungen zwischen technischer Planung, Betrieb und Zertifizierungszielen zu interpretieren.
- die Bedeutung der Zertifizierung für Bauherren, Investoren und Nutzer zu beurteilen.
- die DGNB mit weiteren Systemen (BNB, LEED, BREEAM) zu vergleichen und deren Einsatzkontexte zu reflektieren.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- eigenverantwortlich und strukturiert mit komplexen Bewertungssystemen zu arbeiten.
- Nachhaltigkeitsziele fundiert im Planungs- und Bauprozess zu kommunizieren.
- die Rolle technischer Fachkräfte bei der Qualitätssicherung nachhaltiger Gebäude zu reflektieren.

Inhalt

- Einführung in Gebäudezertifizierungssysteme (Überblick: DGNB, BNB, LEED, ..)
- Aufbau und Funktionsweise des DGNB-Systems
- DGNB-Kriterienkatalog: Umweltqualität, ökonomische Qualität, soziokulturelle Qualität, technische Qualität, Prozessqualität, Standortqualität
- Bewertungsmethodik und Gewichtung
- Lebenszyklusbetrachtung (LCA, LCC) als integraler Bestandteil der Zertifizierung
- Rolle des DGNB-Auditors und Ablauf des Zertifizierungsprozesses
- Integration von Zertifizierungszielen in Planungsprozesse und Projektsteuerung
- Praxisbeispiele DGNB-zertifizierter Gebäude
- Vergleich mit anderen Bewertungssystemen und Einordnung im internationalen Kontext
- Diskussion von Grenzen, Chancen und Weiterentwicklungen der Zertifizierung
- Aktuelle Entwicklungen (EU-Taxonomie, ESG-Bezug, EU-Green Deal)

Literatur

- Ein Teil der Lehrunterlagen wird im Rahmen der Hochschulpartnerschaft mit der DGNB bereitgestellt. Studierende haben so die Möglichkeit, sich bereits im Studium fundierte Kenntnisse im Bereich des nachhaltigen Bauens anzueignen. Auf freiwilliger Basis können sie auf Grundlage der vermittelten Inhalte

die Prüfung zum DGNB Registered Professional direkt bei der DGNB ablegen. Die anfallenden Prüfungskosten sind von den Studierenden selbst zu tragen und direkt an die DGNB zu entrichten.

- FRIEDRICHSEN, Stefanie, 2024. *Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen: Kriterien für Neubau und Bauen im Bestand* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-68204-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-68204-3>.
- FOUAD, Nabil A., 2023. *Nachhaltigkeit* [online]. Berlin: Ernst & Sohn. PDF e-Book. ISBN 978-3-433-61127-2, 978-3-433-61129-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1002/9783433611289>.
- MAYDL, Peter, 2025. *Einfach nachhaltig Bauen – Von der Wiederentdeckung des Selbstverständlichen*. Wien: Austrian Standards plus GmbH. ISBN 978-3-85402-465-1
- MICHAEL, Bauer und andere, 2023. *Klimaneutrale Gebäude – Nachhaltigkeit bei Bestandsimmobilien und Neubauprojekten*. Merching: Forum Verlag Herkert GmbH. ISBN 978-3-96314-752-4

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

4.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Applied International Challenge Seminar

Modulkürzel	AppIntCallSem_FW	SPO-Nr.	28
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Großmann, Daniel		
Dozent(in)	Großmann, Daniel		
Unterrichtssprache	Englisch	Prüfungssprache	Englisch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	47 h	
	Selbststudium	79 h	
	Gesamtaufwand	126 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Applied International Challenge Seminar		
Lehrformen des Moduls	S - Seminar		
Prüfungsleistungen			
LN - Seminararbeit und Präsentation			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Noch zu bestimmen			
Inhalt			
Noch zu bestimmen			
Literatur			
- FUCHS, Manfred, 2022. <i>International Management: The Process of Internationalization and Market Entry Strategies</i> [online]. Berlin: Springer Gabler. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-65870-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-65870-3. - DONATE, M. J., SÁNCHEZ DE PABLO, J. D., 2015. The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. In: <i>Journal of Business Research</i>. 2015(68 (2)), S.360-370. - THUSSU, Daya Kishan, 2019. <i>International communication: continuity and change</i>. London: Bloomsbury Academic. ISBN 978-1-7809-3265-1			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges			
Keine Anmerkungen			

Sustainability Basics

Modulkürzel	SCE_SustBas	SPO-Nr.	28
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Risi, Annette		
Dozent(in)	Risi, Annette		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden		23 h
	Selbststudium		39 h
	Gesamtaufwand		62 h
Lehrveranstaltungen des Moduls	Sustainability Basics		
Lehrformen des Moduls	SU - seminaristischer Unterricht		
Prüfungsleistungen			
Seminararbeit (10 Folien) mit mdl.Präsentation (15 Min.)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage:			
• die historische Entwicklung zentraler Nachhaltigkeitskonzepte zu erläutern und deren Kernprinzipien (People, Planet, Prosperity) auf betriebswirtschaftliche sowie technische Fragestellungen zu übertragen. • die 17 Sustainable Development Goals mithilfe systemischer Denkansätze zu analysieren und Wechselwirkungen zwischen ökologischen, sozialen und ökonomischen Teilsystemen zu beurteilen. • planetare Grenzen zu bewerten, Energie- und Ressourcenströme einzuordnen und strategiegeleitete Maßnahmen für ein wirksames Ressourcen- und Energiemanagement abzuleiten. • soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit (u. a. Gerechtigkeit, Teilhabe) zu erklären, relevante Governance-Rahmen und Politikinstrumente zu vergleichen und zielorientiert einzusetzen. • Kernmechanismen des Klimawandels zu interpretieren, Szenarioanalysen zu entwickeln und evidenzbasierte Mitigations- bzw. Adaptationsstrategien zu empfehlen. • geeignete Nachhaltigkeitsmetriken und Bewertungsinstrumente (z. B. LCA, Carbon-Footprint, ESG-Ratings) auszuwählen, auf Praxisfälle anzuwenden und Ergebnisse für Entscheidungsprozesse aufzubereiten. • in interdisziplinären und internationalen Teams komplexe Nachhaltigkeitsherausforderungen zu bearbeiten, Divergenzen konstruktiv zu moderieren und konsensfähige Lösungswege zu entwickeln.			

Inhalt

- Grundlagen der Nachhaltigkeit
- Historische Perspektiven der Nachhaltigkeit
- Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)
- Systemdenken und Verflechtung
- Umweltgrenzen Energie- und Ressourcenmanagement
- Soziale Aspekte der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeitsmetriken und -beurteilungen
- Klimawandel
- Steuerung: Strategien, Politiken und öffentliche Maßnahmen
- Zukunftsszenarien und nachhaltige Zukünfte
- Praktische Anwendungen und Leadership

Literatur

Wird zu Beginn bekannt gegeben

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Die Unterrichtssprache des Moduls ist Englisch.

Im Rahmen des Moduls arbeiten Sie in einem Team mit Studierenden brasilianischer Universitäten zusammen.

DIESE VERANSTALTUNG WIRD AUF VIDEO AUFGEZEICHNET:

Wenn Sie den Hörsaal betreten, nehmen Sie die Aufzeichnung der Veranstaltung zur Kenntnis. Diese Aufzeichnung kann der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Mit dem Betreten des Raumes erklären Sie sich damit einverstanden, dass Ihre Person möglicherweise ungewollt aufgezeichnet wird. Soweit individualisierte Wortbeiträge Ihrerseits Teil der Endfassung der Aufzeichnung sind, können Sie innerhalb von 14 Tagen nach Veröffentlichung der Endfassung und Ihrer Kenntnisnahme schriftlich gegenüber dem Dozenten widersprechen. Ihr Beitrag wird dann gelöscht, soweit Sie innerhalb der Gruppe individualisiert werden können und der Beitrag Ihnen direkt zuzuordnen ist. Die Aufzeichnung endet mit dem Ende der Veranstaltung.

Sustainability Science

Modulkürzel	NUM_SustScie	SPO-Nr.	28
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Busche, Annika		
Dozent(in)	Busche, Annika		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden		23 h
	Selbststudium		39 h
	Gesamtaufwand		62 h
Lehrveranstaltungen des Moduls	Sustainability Science		
Lehrformen des Moduls	SU - seminaristischer Unterricht		
Prüfungsleistungen			
Seminararbeit (10 Folien) mit mündl.Präsentation (15 Min.)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - komplexe Wechselwirkungen zwischen anthropogenen Aktivitäten und den Erdsystemen (Energie-, Stoff- und Landnutzungsströme) systematisch zu analysieren und daraus wesentliche Einflussfaktoren auf Klima, Biodiversität und Ressourcenverfügbarkeit abzuleiten. - die treibenden Kräfte und Folgen zentraler Umweltprobleme – insbesondere Klimawandel, Artenverlust und Ressourcenerschöpfung – anhand geeigneter Indikatoren zu bewerten und Entscheidungsträger*innen evidenzbasiert zu beraten. - die Rolle von Energiesystemen, biogeochemischen Kreisläufen und Landnutzungsänderungen für globale Umweltentwicklungen kritisch zu diskutieren und deren Wechselwirkungen in Modell- oder Szenarioanalysen abzubilden. - aktuelle Managementansätze zur Süßwassernutzung, Aerosolreduktion und Kontrolle neuartiger Stoffe (Novel Entities) zu hinterfragen, interdisziplinäre Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Wirksamkeit abzuschätzen. - maßgeschneiderte, an den UN-Nachhaltigkeitszielen orientierte Handlungsoptionen zu konzipieren, zu begründen und in technische oder betriebswirtschaftliche Praxisempfehlungen zu überführen. - in interdisziplinären, internationalen Teams nachhaltige Maßnahmenpakete zu erarbeiten, divergierende Fachperspektiven konstruktiv zu integrieren und gemeinsame Entscheidungen verantwortungsvoll umzusetzen.			

Inhalt

- Einführung - Vorlesungskontext und Vorstellung von sustainED
- Klimawandel
- Veränderung der Integrität der Biosphäre (Verlust der biologischen Vielfalt und Artensterben)
- Stratosphärischer Ozonabbau
- Ozean (Versauerung)
- Biogeochemische Flüsse (Phosphor- und Stickstoffkreisläufe)
- Veränderung des Landsystems (z. B. Entwaldung)
- Süßwassernutzung
- Atmosphärische Aerosolbelastung (mikroskopisch kleine Partikel in der Atmosphäre, die das Klima und lebende Organismen beeinflussen)
- Einführung neuartiger Organismen
- Energie
- Ressourcen
- Unter der Leitung von Schülern: Brasilianische und deutsche Perspektiven auf Nachhaltigkeit
- Einführung - Vorlesungskontext und Vorstellung von sustainED
- Klimawandel
- Veränderung der Integrität der Biosphäre (Verlust der biologischen Vielfalt und Artensterben)
- Stratosphärischer Ozonabbau
- Ozean (Versauerung)
- Biogeochemische Flüsse (Phosphor- und Stickstoffkreisläufe)
- Veränderung des Landsystems (z. B. Entwaldung)
- Süßwassernutzung
- Atmosphärische Aerosolbelastung (mikroskopisch kleine Partikel in der Atmosphäre, die das Klima und lebende Organismen beeinflussen)
- Einführung neuartiger Organismen
- Energie
- Ressourcen
- Unter der Leitung von Studierenden: Brasilianische und deutsche Perspektiven auf Nachhaltigkeit

Literatur

- GODIN, Seth, 2022. *The Carbon Almanac: it's not too late*. New York: Portfolio Penguin. ISBN 978-0-593-54251-4, 0593542517

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Die Unterrichtssprache des Moduls ist Englisch. Das Modul wird ausschließlich digital angeboten.

Im Rahmen des Moduls werden Sie mit Studierenden brasilianischer Hochschulen im Team zusammenarbeiten.

DIESE VERANSTALTUNG WIRD AUF VIDEO AUFGEZEICHNET:

Mit Betreten des Veranstaltungsraums nehmen Sie Kenntnis von der

Aufzeichnung der Veranstaltung. Diese Aufzeichnung kann öffentlich zur

Verfügung gestellt werden. Sie willigen mit dem Betreten des Raumes in die möglicherweise erfol-

gende, unbeabsichtigte Aufnahme Ihrer Person ein. Soweit individualisierbare Wortbeiträge Ihrerseits Be-

standteil der Finalversion der Aufzeichnung sind, können Sie innerhalb von 14 Tagen nach Veröffentlichung

der Finalversion und Ihrer Kenntnisnahme schriftlich bei dem Dozenten widersprechen. Dann wird ihr Bei-

trag gelöscht, soweit Sie innerhalb der Gruppe individualisierbar sind und der Beitrag Ihnen direkt zugeord-

net werden kann. Die Aufzeichnung endet mit Veranstaltungsende.

Umwelt- und Zukunftstechnologien

Modulkürzel	NUM_UZT	SPO-Nr.	28
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	1
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Holzhammer, Uwe		
Dozent(in)	Holzhammer, Uwe		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	47 h	
	Selbststudium	79 h	
	Gesamtaufwand	126 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Umwelt- und Zukunftstechnologien		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Prüfungsleistungen			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Die Studierenden sind in der Lage, • sicher mit technischen Begrifflichkeiten und physikalischen Größen umzugehen (z. B. Energie und Leistung, Wirkungs- und Nutzungsgraden, Primärenergie bis hin zur Endenergienutzung). • die grundlegenden Mechanismen Klimawandel, CO2-Kreislauf, deren relevante Einflussgrößen und deren Wirkung zu beschreiben. Begriffe wie Kippunkte (CTPs), Solarkonstante, Treibhausgaseffekt u.v.m. können durch die Studierenden sicher verwendet werden. • auf Basis dieser energiepolitischen Einblicke mögliche Entwicklungen zu diskutieren, zu bewerten und daraus Folgen für Unternehmensentscheidungen ableiten. • einschlägigen Technologien rund um eine klimaschonende Energiebereitstellung (Wind, Biogas, PV, Geothermie, Wasserkraft) als auch klimaschonende Nutzung (z. B. E-KFZ, Wärmepumpe) und Speicherung (Wasserstoff, Batterie) in ihrer Funktionsweise grundsätzlich zu verstehen. • durch überschlägige Abschätzungen von Potentialen erneuerbaren Energien diese in das gesamte Versorgungssystem einzuordnen und Wechselwirkungen zu erkennen. • neue Technologien (Zukunftstechnologien), auch für die zukünftige, nachhaltige Rolle in den unterschiedlichen Organisationseinheit, unter Nachhaltigkeitsaspekten zu bewerten. • unter Nutzung der behandelten Beispiele die physikalischen Grundlagen für die Umwelt- und Energietechnik entsprechend richtig anzuwenden.			

- ihr gestärktes Verständnis zu systemischen Zusammenhängen anzuwenden.
- sich mit neuen Themen rund um Umwelt- und Zukunftstechnologien selbst und im Team einarbeiten und diese im Plenum vorzustellen.

Inhalt

- Klimawandel, Treibhausgasbilanz, Kohlenstromkreislauf, Kipppunkte, Solarkonstante, Temperaturerhöhung, Einflussgrößen auf Temperatur
- Nationale Energiewende im internationalen Kontext, Grundlagen Energiepolitik
- Energiebilanz, Energieerhaltung, Energieformen, Wirkungsgrad, Nutzungsgrad
- Technische Grundlagenvermittlung (Energie, Leistung, Endenergie (Fokus: Strom, Wärme, Energie für Mobilität), Kennzahlen wie Wirkungsgrad, Nutzungsgrad, Leistungszahl (COP), Jahresarbeitszahl)
- Umwelttechnologien im technologischen Überblick
- Erneuerbare Energieerzeugung (Fokus: Wind, PV, Biogas, Erdwärme, Wasserkraft)
- Energieeffiziente Energiebereitstellung (Wärmepumpen, gekoppelte Strom- und Wärmebereitstellung)
- Effiziente Energienutzung (Dämmung, E-KFZ, Wärmepumpe)
- Energiespeichertechnologien (Batterietechnologien, Wärmespeicher, Wasserstoff als Energieträger)
- Wasser (Abwasserbehandlung, Wasseraufbereitung)
- Ausblick in (mögliche) Zukunftstechnologien (z. B. Meerpumpspeicher, Wasserbatterie, Power to Liquid, CO₂-Speicherung, EE-Methanol, usw.)

Literatur

- QUASCHNING, Volker, . *Regenerative Energiesysteme*. [s.l.]: Hanser.
- BRÖSICKE, Wolfgang, . *Sonnenenergie*. [s.l.]: Verlag Technik.
- KÖNIGSTEIN, Thomas, . *Ratgeber energiesparendes Bauen*. Taunusstein: Blottner.
- BUCHHOLZ, Martin, . *Energie*. [s.l.]: Springer.
- UNNERSTALL, Thomas, . *Energiewende verstehen*. [s.l.]: Springer.
- UNNERSTALL, Thomas, . *Faktencheck Energiewende*. [s.l.]: Springer.
- UNNERSTALL, Thomas, 2021. *Faktencheck Nachhaltigkeit: Ökologische Krisen und Ressourcenverbrauch unter der Lupe* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-62601-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62601-6>.
- HOLLER, Christian und Joachim GAUKEL, . *Erneuerbare Energien*. [s.l.]: UIT Cambridge.
- STRAUSS, Karl, . *Kraftwerkstechnik*. [s.l.]: Springer.
- GÖRNER, Klaus und Kurt HÜBNER, . *Gewässerschutz und Abwasserbehandlung*. [s.l.]: Springer.
- STERNER, Michael und Ingo STADLER, . *Energiespeicher*. [s.l.]: Springer.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Im Rahmen der Vorlesung wird auf aktuelle Studienergebnisse eingegangen, ebenso wird auf einschlägige Literatur hingewiesen. Darüber hinaus können bis zu 9 Bonuspunkte durch erfolgreiche Präsentation einer Zukunftstechnologie erzielt werden. Zur Erreichung der Bonuspunkte wird eine aktive Beteiligung an der Diskussion vorausgesetzt.

4.3 Studienschwerpunktmodule

Baubetrieb Vertiefung

Modulkürzel	NB_IB_Bb_Vert	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	7
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester

Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)	NN,		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baubetrieb Vertiefung		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		

Prüfungsleistungen

LN - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)

Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen

Die Portfolioprüfung umfasst **zwei Teilleistungen**:

- In der ersten Seminararbeit (SA) bearbeiten die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung aus dem **Baubetrieb**. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Praxisbeispiel, Bauprojekt oder eine baubetriebliche Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt auf den Gesichtspunkten **Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit**. Bestandteil der Teilleistung ist eine **SWOT-Analyse**. Die Seminararbeit ist schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst **10 Minuten je Studierenden**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **50 % in die Note** ein.

- In der zweiten Seminararbeit (SA) bearbeiten die Studierenden eine weitere konkrete Aufgabenstellung aus dem **Baubetrieb**. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Praxisbeispiel, Bauprojekt oder eine baubetriebliche Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt ebenfalls auf den Gesichtspunkten **Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit**. Bestandteil der Teilleistung ist eine **SWOT-Analyse**. Die Seminararbeit ist schriftlich auszuarbeiten und mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst **10 Minuten je Studierenden**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **50 % in die Note** ein.

Der schriftliche **Gesamtumfang beider Teilleistungen** beträgt zusammen **maximal 6.000 Wörter**. Die Präsentationen können **während des Semesters** erfolgen.

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung **null Punkte** eingetragen.

Die genauen **Aufgabenstellungen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien** werden zu Beginn des Moduls (+/-1 Vorlesungswochen) schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Voraussetzungen gemäß SPO

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.

Empfohlene Voraussetzungen

Keine

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- komplexe Zusammenhänge des Baubetriebs unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Anforderungen zu analysieren.
- Bauabläufe hinsichtlich Termin-, Kosten-, Qualitäts- und Nachhaltigkeitszielen zu bewerten.
- Strategien zur Optimierung von Bauprozessen und Baustellenorganisation zu entwickeln.
- Maßnahmen des Arbeits-, Gesundheits- und Sicherheitsmanagements auf Baustellen und integrieren diese in betriebliche Abläufe zu beurteilen.
- Methoden des Bauprozessmanagements zur Steuerung und Überwachung von Bauprojekten anzuwenden.
- Potenziale digitaler Werkzeuge zur Unterstützung von Bauabläufen und Entscheidungsprozessen zu bewerten.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- baubetriebliche Fragestellungen selbstständig und lösungsorientiert zu bearbeiten.
- in interdisziplinären Teams und vertreten fachliche Entscheidungen nachvollziehbar zu arbeiten.
- die Verantwortung von Führungskräften im Hinblick auf Sicherheit, Nachhaltigkeit und Projekterfolg zu reflektieren.

Inhalt

- Vertiefte Grundlagen des Baubetriebs
- Baustellenorganisation und Bauablaufplanung
- Termin-, Kosten- und Ressourcenmanagement
- Prozessoptimierung
- Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Sicherheitsmanagement auf Baustellen
- Baustellenlogistik und Materialflussmanagement
- Nachhaltigkeitsaspekte im Baubetrieb
- Digitalisierung im Baubetrieb

Literatur

- WOHLMUTH, Gerhard, 2025. *BGL Baugeräteliste 2025: technisch-wirtschaftliche Baumaschinendaten*. Gütersloh: Bauverlag BV. ISBN 978-3-7625-3841-7, 3-7625-3841-7
- DIEDERICH, Claus Jürgen, MALKWITZ, Alexander, 2020. *Bauwirtschaft und Baubetrieb: Technik – Organisation – Wirtschaftlichkeit – Recht* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-27916-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27916-5>.
- BAUER, Hermann, 2007. *Baubetrieb* [online]. Berlin [u.a.]: Springer. PDF e-Book. ISBN 3-540-32113-6, 978-3-540-32113-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-49470-6>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft

Modulkürzel	NB_KIB_Btt_Vert	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	6
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Blask, Oliver		
Dozent(in)	Blask, Oliver		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Baustofftechnologie Vertiefung und Kreislaufwirtschaft		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Projektarbeit			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
LN: Projektarbeit mit einer mündlichen Präsentation im Umfang von 15 min außerhalb des Prüfungszeitraums			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachliche Kompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage: • die Eigenschaften von gängigen Baustoffen so festzulegen, dass die gewünschte Lebensdauer unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen erreicht wird. • die Wiederverwendung von Baustoffen bereits bei der Herstellung zu berücksichtigen • ein Verwertungskonzept unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien zu erstellen. Selbst- und Sozialkompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage: • ein geeignetes Konzept im Team zu erarbeiten.			
Inhalt			
• Schädigungsmechanismen • deterministische Lebensdauerbetrachtung • probabilistische Lebensdauerbetrachtung • Verwertungskonzepte • Aufbereitungstechnologien			

		Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)

Literatur

- MÜLLER, Anette, 2018. *Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung - Verwertung* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-22988-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22988-7>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Keine Anmerkungen

Bauverfahrenstechnik

Modulkürzel	NB_IB_Bvft	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	6
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester

Modulverantwortliche(r)	Reiter, Thomas		
Dozent(in)	Reiter, Thomas		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden		45 h
	Selbststudium		80 h
	Gesamtaufwand		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls	Bauverfahrenstechnik		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		

Prüfungsleistungen

LN - Portfolio-Prüfung (alle Teilleistungen vor Prüfungszeitraum)

Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen

Die Portfolioprüfung umfasst **zwei Teilleistungen**, die jeweils als **Seminararbeit (SA) mit mündlicher Präsentation** ausgestaltet sind.

- In der **ersten Teilleistung (SA)** bearbeiten die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung aus der **Bauverfahrenstechnik**. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Bauverfahren bzw. eine verfahrenstechnische Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt auf den Gesichtspunkten der **Nachhaltigkeit**. Bestandteil der Teilleistung ist eine **SWOT-Analyse**. Die schriftliche Ausarbeitung ist mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst **10 Minuten je Studierenden**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **50 % in die Note** ein.

- In der **zweiten Teilleistung (SA)** bearbeiten die Studierenden eine weitere konkrete Aufgabenstellung aus der **Bauverfahrenstechnik**. Dabei recherchieren, analysieren und bewerten sie ein ausgewähltes Bauverfahren bzw. eine verfahrenstechnische Problemstellung. Der Schwerpunkt liegt ebenfalls auf den Gesichtspunkten der **Nachhaltigkeit**. Bestandteil der Teilleistung ist eine **SWOT-Analyse**. Die schriftliche Ausarbeitung ist mündlich zu präsentieren. Die Präsentation umfasst **10 Minuten je Studierenden**. Die Bewertung dieser Teilleistung geht zu **50 % in die Note** ein.

Der schriftliche **Gesamtumfang beider Teilleistungen** beträgt zusammen **maximal 6.000 Wörter**. Die beiden Präsentationen können **während des Semesters** erfolgen.

Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtabgabe oder Nichtantreten einer Teilleistung werden für die jeweilige Teilleistung **null Punkte** eingetragen.

Die genauen **Themen, Abgabefristen, Präsentationstermine und Bewertungskriterien** werden zu Beginn (+/- Vorlesungswochen) des Moduls schriftlich bekannt gegeben und auf Moodle veröffentlicht.

Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester wird in Art und Umfang der Prüfung entsprechen. Detailinformationen zur Wiederholungsprüfung werden im Modulhandbuch desrauffolgenden Semester bzw. zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht.

Voraussetzungen gemäß SPO

Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.

Empfohlene Voraussetzungen

Keine

Angestrebte Lernergebnisse

Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundlagen und Zusammenhänge der Bauverfahrenstechnik im Hoch-, Tief- und Ingenieurbau zu erläutern.
- Bauprozesse hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und nachhaltigkeitsbezogener Anforderungen zu analysieren .
- geeignete Bauverfahren unter Berücksichtigung von Baugrund, Bauaufgabe, Ressourcenverbrauch und Umweltwirkungen zu benennen.
- den Einsatz von Baumaschinen, Geräten und Baustelleneinrichtungen hinsichtlich Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Arbeitssicherheit zu bewerten.
- innovative und nachhaltige Bauverfahren hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Baupraxis zu beurteilen.

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- verfahrenstechnische Aufgabenstellungen eigenständig und strukturiert zu bearbeiten.
- technische Lösungsansätze im Team und diskutieren diese fachlich fundiert zu entwickeln.
- die Auswirkungen von Bauverfahren auf Umwelt, Ressourcenverbrauch und Gesellschaft zu reflektieren.

Inhalt

- Grundlagen der Bauverfahrenstechnik
- Wiederholung und Erweiterung Bereich Baustelleneinrichtung und Baustellenlogistik
- Verfahren im Tiefbau
- Verfahren im Fertigteil- und Modulbau
- Materialflüsse, Transport- und Fördertechnik auf Baustellen
- Bauablaufplanung und verfahrenstechnische Optimierung
- eventuell Exkursion

Literatur

- GIRMSCHIED, Gerhard, 2013. *Bauprozesse und Bauverfahren des Tunnelbaus* . ISBN 9783433030479
- KRAUSE, Thomas, Martin FERGER und Bernd ULKE, 2025. *Übungsaufgaben und Berechnungen für den Baubetrieb* . Heidelberg: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Seitenzahl 330 Maße (L/B/H) 24/16,8/1,9 cm Gewicht 572 g Auflage 4. Auflage 2025 Sprache Deutsch ISBN 978-3-658-47001-2 Herstelleradresse Springer-Verlag GmbH Tiergartenstr. 17 69121 Heidelberg DE Email: ProductSafety@springernature.com. ISBN 978-3-658-47001-2
- HOFSTADLER, Christian, 2025. *Modellierung und digitale Transformation in Baubetrieb und Bauwirtschaft* . Heidelberg: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN 978-3-658-47556-7

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Geotechnik Vertiefung

Modulkürzel	NB_IB_GeotechnikVert	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	6
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Angerer, Ludwig		
Dozent(in)	Angerer, Ludwig		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	48 h	
	Selbststudium	77 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Geotechnik Vertiefung		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine Projektarbeit im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester vergeben und soll in der vorletzten Vorlesungswoche eingereicht werden. Die dazugehörige mündliche Prüfung findet im letzten vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls statt. Darüber hinaus findet während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 90 min im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt. Bei Nichtantreten bzw. Nichtabgabe einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe, der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Geotechnik, Massivbau, Stahlbau, Wasserbau und Verkehrswegebau			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:			

- ein vertieftes Verständnis des Bodens als Baugrund und Baustoff zu entwickeln.
 - die Zusammenhänge der Bodenmechanik unter mehrdimensionalen Spannungs- und Verformungszuständen zu verstehen.
 - bodenmechanische und geotechnische Grundlagen auf ausgewählte Fragestellungen des Erdbaus, Grundbaus und Tunnelbaus anzuwenden.
 - die Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Baugrund zu analysieren und vereinfachte Berechnungsansätze anzuwenden.
 - geotechnische Berichte zu lesen, zu verstehen und fachlich zu bewerten.
- Selbst- und Sozialkompetenz** - Die Studierenden sind in der Lage:
- einfache geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen selbstständig durchzuführen sowie Böden fachgerecht zu beschreiben und zu klassifizieren.
 - geotechnische Beobachtungen, Untersuchungsergebnisse und Berechnungen nachvollziehbar zu dokumentieren.
 - geotechnische Fragestellungen im Team zu diskutieren und Lösungsansätze strukturiert zu präsentieren.

Inhalt

- Grundlagen der Ingenieurgeologie
- Ergänzende Aspekte der Bodenmechanik
- Boden-Bauwerk-Interaktion: Ersatzfedersteifigkeiten, Bettung, Verformungen
- Software-Praktikum: ELPLA
- Einführung Tunnelbau
- Erkundungs-Praktikum
- Verfassen eines Geotechnischen Berichts

Literatur

- KUNTSCHE, Konrad, RICHTER, Sascha, 2021. *Geotechnik: Erkunden – Untersuchen – Berechnen – Ausführen – Messen* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-32290-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32290-8>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Massivbau Vertiefung

Modulkürzel	NB_KIB_Massiv_Vert	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	7
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Massivbau Vertiefung		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst vier Teilleistungen: - Im Laufe des Semesters werden drei schriftliche Prüfungen (4./5. und 7./8. und 10./11. Vorlesungswoche) mit einer Bearbeitungszeit von je 30 Minuten durchgeführt. - Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 Minuten stattfinden. Gewichtung der Gesamtnote entsprechend der Prüfungsdauer der Teilleistungen. Bei Nichtantreten einer der vier schriftlichen Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was entsprechend zu einer Verschlechterung der Gesamtnote beiträgt. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Massivbau, Baustatik			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: - typische Stahlbetontragwerke auch für komplexere Randbedingungen eigenständig zu berechnen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. - Stahlbetonbauteile für die Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit zu dimensionieren. - Verformungen von Stahlbetonbauteilen normgerecht zu begrenzen.			

- Bewehrungsregeln sowie die Konstruktionsregeln für typische Bauteile anzuwenden.
- die Eigenschaften von Betonen für gängige Anwendung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien festzulegen
- die Herstellung und die Prüfung von Beton und Spezialbetonen zu überwachen und die Betonqualität sicher zu stellen

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Ergebnisse aus eigenen Berechnungen zu reflektieren und im Auditorium zu diskutieren.

Inhalt

- Bemessung bei gegliederter Druckzone (Plattenbalken)
- Verankerungslängen
- Stöße
- Begrenzung der Verformung von Plattentragwerken
- Biege- und Querkraftbemessung einachsig- und zweiachsig-gespannter Platten
- Durchstanzen
- Konstruktionsregeln für typische Bauteile
- Betontechnologie, Spezialbetone

Literatur

- DIN DEUTSCHES INSTITUT NORMUNG E.V., . *DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2023.*
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen.* 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6
- ZILCH, Konrad, ZEHETMAIER, Gerhard, 2010. *Bemessung im konstruktiven Betonbau: Nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2)* [online]. Berlin ; Heidelberg: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-540-70638-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-70638-0>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Keine Anmerkungen

Nachhaltige Tragwerksplanung

Modulkürzel	NB_KIB_NTWP	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	6
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Feucht, Thilo		
Dozent(in)	Feucht, Thilo		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Nachhaltige Tragwerksplanung		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 60 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: • In der Projektarbeit (Proj) bearbeiten mehrere Studierenden über das Semester die gemeinsame Aufgabenstellung, die den Entwurf, die Planung und die Bauausführung des Projekts beinhaltet. Die Bewertung der Projektarbeit geht zu 50 % in die Note ein. Die Abgabe und Präsentation werden in der 11.-13. Vorlesungswoche stattfinden. Die genauen Termine werden zu Beginn des Semesters auf Moodle veröffentlicht. • Im Prüfungszeitraum wird eine schriftliche Prüfung (schrP) mit einer Dauer von 60 Minuten stattfinden, deren Bewertung zu 50 % in die Note eingeht. Beide Teilleistungen müssen für sich bestanden werden. Bei Nichtbestehen einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht bestanden' (5,0) gewertet. Bei Nichtantreten einer Teilleistung wird das gesamte Modul als 'nicht teilgenommen' (n) gewertet. Es werden keine Ersatztermine angeboten. Die Wiederholungsprüfung im Folgesemester kann abweichend gestaltet werden und wird im Modulhandbuch spezifiziert.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Stahlbau, Massivbau, Holzbau			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage: • Baustoffe hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und unter Berücksichtigung der baustoffabhängigen Konstruktionsarten sowie der CO2-Äquivalente zu bewerten.			

- in Teamarbeit ein nachhaltiges Tragwerk unter Vorgabe eines CO₂,e-Budgets zu planen, zu entwerfen und zu bauen.
- bei der Durchführung eines Bauprojektes die Ziele Tragfähigkeit, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Termintreue stets zu reflektieren.
- Software zur Berechnung von Tragwerken in Grundzügen zu verstehen und anzuwenden.
- Nachhaltigkeitsstrategien in der Tragwerksplanung anzuwenden

Selbst- und Sozialkompetenz - Die Studierenden sind in der Lage:

- Konträre Ziele abzuwägen, die sich aus den Anforderungen der unterschiedlichen Projektdisziplinen ergeben und im Team eine Entscheidung herbeizuführen.
- die Ergebnisse Ihrer Arbeit zu präsentieren.

Dualstudierende:

Dualstudierende übernehmen im Projekt eine Aufgabe, bei der sie ihre Tätigkeiten einbinden, mit denen sie in ihrem Kooperationsunternehmen betraut sind. Dualstudierende reflektieren, in welcher Weise die Vorlesungsinhalte in ihrem Ausbildungsbetrieb umgesetzt werden, und bringen dies aktiv in die Vorlesung ein.

Inhalt

- Nachhaltigkeitskriterien in der Tragwerksplanung
- Tragwerksentwurf
- Planen, Entwerfen und Bauen eines kleinen Projekts
- Materialökologischer Vergleich tragender Konstruktionswerkstoffe bzw. CO₂,e-Bilanzierung von Baustoffen
- Konstruktive Durchbildung von Tragwerken unter nachhaltigen Gesichtspunkten (Rückbau, Wiederverwendung etc.)
- Strategien und Werkzeuge zur Optimierung im Tragwerksentwurf

Literatur

- , 2024. *DAfStb-Richtlinie: Treibhausgasreduzierte Tragwerke aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton*. Ausgabe August 2024. Auflage. Berlin: DIN Media GmbH.
- ALBERT, Andrej und Klaus-Jürgen SCHNEIDER, 2026. *Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen*. 27. Auflage. Köln: Reguvis Fachmedien. ISBN 978-3-8462-1635-4, 3-8462-1635-6

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Spezialtiefbau

Modulkürzel	NB_KIB_Sptb	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	7
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Angerer, Ludwig		
Dozent(in)	Angerer, Ludwig		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Spezialtiefbau		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer schriftlichen Prüfung 90 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilprüfungen. Eine Projektarbeit im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung wird zur Semestermitte im regulären Semester vergeben und soll in der vorletzten Vorlesungswoche eingereicht werden. Die dazugehörige mündliche Prüfung findet im letzten vorgesehenen Vorlesungstermin des Moduls statt. Darüber hinaus findet während der regulären Prüfungszeit eine weitere schriftliche Teilprüfung über 90 min im Umfang von ca. 50 % der Gesamtleistung statt. Bei Nichtantreten bzw. Nichtabgabe einer Teilleistung werden für die betreffende Teilleistung 0 Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Gesamtnote ergibt sich aus der Summe, der in beiden über das Semester angebotenen Teilleistungen erreichten Punkte. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht. Sollte die Gesamtprüfung nicht bestanden werden, muss die Portfolioprüfung wiederholt werden. Die Aufteilung sowie die Termine der Teilprüfungsleistungen der Wiederholungsprüfung werden in nicht regulären Semestern zu Beginn des Semesters festgelegt und können von der Festlegung im regulären Semester abweichen.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Geotechnik, Massivbau, Stahlbau, Wasserbau, Verkehrswegebau			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage:			

- ausgewählte Verfahren des Spezialtiefbaus hinsichtlich ihrer Anwendungsgebiete, Vor- und Nachteile einzuordnen.
- geeignete Baugruben- und Gründungsverfahren unter Berücksichtigung der Randbedingungen zu entwerfen und zu bemessen.
- die grundlegenden Nachweise und Berechnungsverfahren für Stützbauwerke, Gründungen und Baugrundverbesserungsmaßnahmen zu verstehen und anzuwenden.
- geotechnische Berechnungen mit Hilfe gängiger Ingenieursoftware durchzuführen und die Ergebnisse fachlich zu bewerten.
- geotechnische Berichte und Entwurfsunterlagen zu lesen, zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.
- geotechnische Fragestellungen des Spezialtiefbaus in Planung und Ausführung zu analysieren und geeignete Lösungsansätze zu entwickeln.

Selbst- und Sozialkompetenz – Die Studierenden sind in der Lage:

- Berechnungsergebnisse und Planungsentscheidungen nachvollziehbar zu dokumentieren und zu präsentieren.
- im Team geotechnische Entwurfslösungen zu erarbeiten und fachlich zu diskutieren.
- die Ergebnisse einer geotechnischen Entwurfsplanung adressatengerecht in Form einer Entwurfsstatik und eines geotechnischen Berichts darzustellen.

Inhalt

- Vertiefte Betrachtung von Stützbauwerken: Trägerbohlverbau, Bohrpfahlwände, Schlitzwände sowie grundlegende Bemessungsansätze
- Grundlagen der Injektionstechnik und des Düsenstrahlverfahrens
- Grundlagen der Baugrundvereisung
- Vertiefte Betrachtung von Gründungsverfahren: Flachgründungen, Unterfangungen, Baugrundverbesserungsmaßnahmen und Tiefgründungen
- Software-Praktikum: Anwendung geotechnischer Bemessungssoftware (GGU und RFEM)
- Geotechnischer Bericht: Aufbau, Inhalte, fachliche Bewertung und Anwendung aus Sicht der Planungspraxis
- Erstellung einer geotechnischen Entwurfsstatik einschließlich Nachweisen und Dokumentation

Literatur

- SCHMITT, Jürgen, Ulrich BURBAUM und Antje BORMANN, . *Simmer Grundbau 1 - Bodenmechanik und erdstatische Berechnungen* . 20. Auflage.
- SCHMITT, Jürgen, Ulrich BURBAUM und Antje BORMANN, . *Simmer Grundbau 2 - Baugruben und Gründungen*. 19. Auflage.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine

Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung

Modulkürzel	NB_IB_WW_Vert	SPO-Nr.	26
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 25/26)	Studienschwerpunkt-Modul	7
Modulhäufigkeit	nur Wintersemester	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Liepert, Tobias		
Dozent(in)	Liepert, Tobias		
Unterrichtssprache	Deutsch	Prüfungssprache	Deutsch
Leistungspunkte / SWS	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand	Kontaktstunden	45 h	
	Selbststudium	80 h	
	Gesamtaufwand	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls	Wasserwirtschaft und Wasserbau Vertiefung		
Lehrformen des Moduls	SU/Ü – seminaristischer Unterricht mit Übung		
Prüfungsleistungen			
LN - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistungen vor und einer mündlichen Prüfung 30 Min. im Prüfungszeitraum)			
Weitere Angaben zu den Prüfungsleistungen			
Die Portfolioprüfung umfasst zwei Teilleistungen: - eine Prüfungsstudienarbeit (inkl. mündlichen Präsentation 15 min) mit 60 Punkten während des Semesters; Ausgabe der Arbeit in der dritten Semesterwoche; Abgabe und mündliche Präsentation in der 12. Semesterwoche. - Wichtung 50 % - eine mündliche Prüfung mit 30 min (60 Punkte) im regulären Prüfungszeitraum - Wichtung 50 % Bei Nichtantreten einer der Teilleistungen werden für die jeweilige Teilleistung null Punkte eingetragen, was zu einer Verschlechterung der Gesamtnote führt. Es gibt keine Bestehensgrenze für einzelne Teilleistungen. Die Note errechnet sich aus den Gesamtpunkten aller Teilleistungen, die über das Semester angeboten werden. Die genauen Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters in Moodle veröffentlicht.			
Voraussetzungen gemäß SPO			
Dieses Fach kann nur belegt werden, wenn der zweite Studienabschnitt erreicht wurde. Dazu müssen mindestens 42 ECTS-Leistungspunkte aus dem ersten Studienabschnitt nachgewiesen werden.			
Empfohlene Voraussetzungen			
Fluidmechanik, Geotechnik, Wasserbau			
Angestrebte Lernergebnisse			
Fachkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage: - wasserwirtschaftliche Systeme unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Randbedingungen zu bewerten und ganzheitliche Planungskonzepte zu entwickeln. - Technische Systeme zur Wasserversorgung und Abwasserbehandlung in ihren Grundsätzen zu beschreiben.			

- normative und rechtliche Vorgaben im Bereich der Wasserwirtschaft selbstständig zu recherchieren, zu interpretieren und in ingenieurtechnische Entscheidungen zu integrieren.
- numerische Simulationsmodelle für Strömungsvorgänge zu erstellen, zu validieren und die Ergebnisse für Praxisanwendungen aufzubereiten.
- an der Schnittstelle zur Geotechnik eine Bemessung von wasserbaulichen Anlagen gemäß geltender Normung durchzuführen.

Sozialkompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage:

- ethische und gesellschaftliche Implikationen wasserbaulicher Maßnahmen zu erkennen, in Diskursen zu thematisieren und in Entscheidungsprozesse verantwortungsvoll einzubinden.
- Die Studierenden sind in der Lage, kollaborativ in Projektgruppen zu arbeiten, Aufgaben selbstständig zu strukturieren und durch den Einsatz numerischer Methoden effizient umzusetzen.

Inhalt

- Bemessung von Dämmen
- Verfahren und Betrieb in der Wasserversorgung
- Siedlungswasserwirtschaft
- Regenwassermanagement
- Kläranlagen

Literatur

- PATT, Heinz, SPEERLI, Jürg, GONSOWSKI, Peter, 2021. *Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30551-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30551-2>.
- CHEN, Sheng-Hong, 2015. *Hydraulic structures* [online]. Berlin [u.a.]: Springer. PDF e-Book. ISBN 978-3-662-47331-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47331-3>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges

Bonuspunkte: keine