



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Bachelor

Master

Doktorat

Universitäts-
lehrgang

Studienplan (Curriculum)
für das
Bachelorstudium
Bauingenieurwesen
UE 033 265

Technische Universität Wien
Beschluss des Senats der Technischen Universität Wien
am 19. Juni 2023

Gültig ab 1. Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlage und Geltungsbereich	3
2. Qualifikationsprofil	3
3. Dauer und Umfang	4
4. Zulassung zum Bachelorstudium	4
5. Aufbau des Studiums	4
6. Lehrveranstaltungen	8
7. Studieneingangs- und Orientierungsphase	9
8. Prüfungsordnung	10
9. Studierbarkeit und Mobilität	11
10. Bachelorarbeit	12
11. Akademischer Grad	12
12. Qualitätsmanagement	12
13. Inkrafttreten	13
14. Übergangsbestimmungen	13
A. Modulbeschreibungen	14
B. Lehrveranstaltungstypen	38
C. Übergangsbestimmungen	39
D. Zusammenfassung aller verpflichtenden Voraussetzungen	41
E. Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen	42
F. Semesterempfehlung für schiefeinsteigende Studierende	44
G. Prüfungsfächer mit den zugeordneten Modulen und Lehrveranstaltungen	46

1. Grundlage und Geltungsbereich

Der vorliegende Studienplan definiert und regelt das ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* an der Technischen Universität Wien. Es basiert auf dem Universitätsgesetz 2002 BGBl. I Nr. 120/2002 (UG) und dem Satzungsteil *Studienrechtliche Bestimmungen* der Technischen Universität Wien in der jeweils geltenden Fassung. Die Struktur und Ausgestaltung des Studiums orientieren sich an folgendem Qualifikationsprofil.

2. Qualifikationsprofil

Das Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* vermittelt eine breite, wissenschaftlich und methodisch hochwertige, auf dauerhaftes Wissen ausgerichtete Grundausbildung, welche die Absolvent_innen sowohl für eine Weiterqualifizierung im Rahmen eines fach einschlägigen Masterstudiums als auch für eine Beschäftigung in beispielsweise folgenden Tätigkeitsbereichen befähigt und international konkurrenzfähig macht:

- Erstellung von statischen, dynamischen und bauphysikalischen Berechnungen für häufig in der Praxis auftretende Fälle und Umsetzung der Ergebnisse für die Bauausführung
- Bauleitung, Bauüberwachung, Angebotsbearbeitung und Bauausführung
- Durchführung von konzeptionellen und planerischen Aufgaben im Infrastrukturbereich, insbesondere im Verkehrswesen, der Wasserwirtschaft und dem Ressourcenmanagement.

Diese Tätigkeiten können in Ingenieur- und Planungsbüros, Bauunternehmen, staatlichen und kommunalen Verwaltungen, Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft, Industrie- und Handelsunternehmen, in Unternehmen der Wohnungswirtschaft sowie Unternehmen des Umweltbereichs ausgeübt werden.

Aufgrund der beruflichen Anforderungen werden im Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* Qualifikationen hinsichtlich folgender Kategorien vermittelt.

Fachliche und methodische Kompetenzen Absolvent_innen des Bachelorstudiums verfügen über fundierte methodische sowie natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse über die gesamte Breite des Bauingenieurwesens. Den Grundlagen- und Kernfächern des Bauingenieurwesens kommen dabei besondere Bedeutung zu, um dem Anspruch einer universellen Ausbildung gerecht zu werden. Die fachlichen und methodischen Kenntnisse ermöglichen eine selbständige und kurzfristige Erarbeitung fachspezifischen neuen Wissens.

Die fachlichen Qualifikationen werden unter Berücksichtigung des Mission Statements „Technik für Menschen“ vermittelt.

Kognitive und praktische Kompetenzen Die Fähigkeit zu analytischem und interdisziplinärem Denken, das räumliche Vorstellungsvermögen sowie das Abstraktions- und Modellbildungsvermögen werden geschult. Die grundlegenden Kenntnisse auf den

Gebieten der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften und das tiefgehende Verständnis für die technisch-naturwissenschaftlichen Zusammenhänge im Bauingenieurwesen bilden die Ausgangsbasis für eine erfolgreiche Umsetzung des theoretischen Wissens auf praktische Anwendungen.

Absolvent_innen besitzen die Fertigkeit mit geeigneten Methoden zu entwerfen und zu bemessen. Sie können technische Regelwerke sachgemäß anwenden und planerische sowie baubetriebliche Problem- und Aufgabenstellungen in geeigneter Weise lösen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen Die Absolvent_innen besitzen die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit sowie ihre eigenen Ideen wirkungsvoll darzustellen, zu vertreten und kreativ in einem Team mitzuarbeiten.

Bachelorabsolventen_innen sind in der Lage, sich selbständig neues Wissen anzueignen und Zusammenhänge zwischen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten herzustellen.

3. Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* beträgt 180 ECTS-Punkte. Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 6 Semestern als Vollzeitstudium.

ECTS-Punkte (ECTS) sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden. Ein Studienjahr umfasst 60 ECTS-Punkte, wobei ein ECTS-Punkt 25 Arbeitsstunden entspricht (gemäß § 54 Abs. 2 UG).

4. Zulassung zum Bachelorstudium

Voraussetzung für die Zulassung zum Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* ist die allgemeine Universitätsreife.

Personen, deren Erstsprache nicht Deutsch ist, haben die Kenntnis der deutschen Sprache, sofern dies gemäß § 63 Abs. 1 Z 3 UG erforderlich ist, nachzuweisen.

Zusätzlich ist vor vollständiger Ablegung der Bachelorprüfung gemäß §4 Abs. 1 lit. c Universitätsberechtigungsverordnung – UBVO (BGBl. II Nr. 44/1998 idgF.) – eine Zusatzprüfung über Darstellende Geometrie abzulegen, wenn die in §4 Abs. 4 UBVO festgelegten Kriterien nicht erfüllt sind. Der/Die Vizerektor_in für Studium und Lehre hat dies festzustellen und auf dem Studienblatt zu vermerken.

5. Aufbau des Studiums

Die Inhalte und Qualifikationen des Studiums werden durch *Module* vermittelt. Ein Modul ist eine Lehr- und Lerneinheit, welche durch Eingangs- und Ausgangsqualifikationen, Inhalt, Lehr- und Lernformen, den Regelarbeitsaufwand sowie die Leistungsbeurteilung gekennzeichnet ist. Die Absolvierung von Modulen erfolgt in Form einzelner oder mehrerer inhaltlich zusammenhängender *Lehrveranstaltungen*. Thematisch ähnliche Module

werden zu *Prüfungsfächern* zusammengefasst, deren Bezeichnung samt Umfang und Gesamtnote auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird.

Prüfungsfächer und zugehörige Module

Das Bachelorstudium *Bauingenieurwesen* gliedert sich in nachstehende Prüfungsfächer mit den ihnen zugeordneten Modulen.

Allgemeine Grundlagen (26,0 ECTS)

Grundlagen im Bauwesen (8,0 ECTS)

Mathematik (18,0 ECTS)

Fachspezifische Grundlagen (38,5 ECTS)

Mechanik (14,5 ECTS)

Festigkeitslehre und Baustatik (16,0 ECTS)

Bauinformatik und Geodäsie (8,0 ECTS)

Konstruktiver Ingenieurbau (36,0 ECTS)

Hochbau und Bauphysik (11,5 ECTS)

Betonbau und Tragwerke (11,5 ECTS)

Stahlbau und Holzbau (13,0 ECTS)

Bauprozessmanagement (13,5 ECTS)

Bauwirtschaft und Baubetrieb (13,5 ECTS)

Geotechnik (7,5 ECTS)

Grundbau und Bodenmechanik (7,5 ECTS)

Verkehr und Mobilität (12,5 ECTS)

Verkehrswesen (12,5 ECTS)

Wasser und Ressourcen (18,0 ECTS)

Ingenieurhydrologie und Wasserbau (10,0 ECTS)

Wassergüte und Ressourcen (8,0 ECTS)

Bachelorarbeit (10,0 ECTS)

Bachelorarbeit (10,0 ECTS)

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (18,0 ECTS)

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (18,0 ECTS)

Kurzbeschreibung der Module

Dieser Abschnitt charakterisiert die Module des Bachelorstudiums *Bauingenieurwesen* in Kürze. Eine ausführliche Beschreibung ist in Anhang A zu finden.

Bachelorarbeit (10,0 ECTS) Der oder die Studierende bearbeitet im Rahmen eines Seminars ein dem Qualifikationsprofil des Studiums entsprechendes Thema und beschreibt Aufgabenstellung, Methodik, Umfeld und Ergebnisse in einer schriftlichen Bachelorarbeit. Das Thema der Bachelorarbeit wird auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen.

Bauinformatik und Geodäsie (8,0 ECTS) Dieses Modul gibt eine Einführung in die Bauinformatik, deren Anwendung in den Bereichen des Bauwesens und in die methodischen (und teilweise instrumentellen) Grundlagen des Vermessungswesens.

Bauwirtschaft und Baubetrieb (13,5 ECTS) Das Modul Bauwirtschaft und Baubetrieb beinhaltet als Grundlagen des Bauprojektmanagements die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Projektumsetzung sowie Aufbau, Organisation und Abwicklung von Bauprojekten. Begriffe und Methoden der Ablaufplanung, der Kostenplanung und der Baupreisbildung werden erlernt. Weiters werden die Studierenden in die Systematik der Baumaschinen und deren praktischen Einsatz bei verschiedenen Bauverfahren eingeführt. Neben der Vermittlung der theoretischen Grundlagen des Aufbaus und der Funktion von Baumaschinen werden die Methoden der Dimensionierung, Leistungs- und Kostenermittlung erläutert. Parallel dazu werden Grundlagen der Arbeitsvorbereitung, der Baustelleneinrichtungs- und Bauzeitplanung von Bauprojekten erarbeitet. Die Theorie wird im Rahmen der begleitenden Übungen mit praxisnahen Beispielen belegt und die Studierenden mit Hausübungen zur selbständigen Anwendung der erlernten Grundlagen in Teamarbeit angeregt.

Betonbau und Tragwerke (11,5 ECTS) Die Grundlagen des Tragverhaltens, der Dimensionierung und der Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonteilen werden vermittelt. Zusätzlich erwerben Sie grundlegende Kenntnisse über die Grundlagen der Tragwerksplanung und die Einwirkungen auf Tragwerke sowie zur Erstellung konstruktiver Vorentwürfe von Baukonstruktionen.

Festigkeitslehre und Baustatik (16,0 ECTS) Physikalisch-naturwissenschaftliches Verständnis, mathematischer Formalismus und praktische Anwendungsbereiche der Begriffe „Spannung“, „Festigkeit“, „Verzerrung“, „Elastizität“ und „virtuelle Leistung“; elastisches Tragverhalten von Stäben; Einführung in Stabilitätskriterien; treffsicherer Umgang mit den wichtigsten Methoden der Baustatik; Analyse ebener Stabtragwerke; Einblick in das Strukturverhalten von Baukonstruktionen.

Freie Wahlfächer und Transferable Skills (18,0 ECTS) Die Lehrveranstaltungen der freien Wahl innerhalb der Transferable Skills und Freien Wahlfächer dienen der

Vertiefung des Faches sowie der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen. Innerhalb der Transferable Skills müssen mindestens 3,0 ECTS aus dem Themengebiet „Technik für Menschen“ absolviert werden.

Eine facheinschlägige Praxis zur Erprobung und praxisorientierten Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten ist im Studium nicht vorgeschrieben, kann aber im Rahmen dieses Moduls als freies Wahlfach in einem Umfang von 5,0 ECTS anerkannt werden.

Grundbau und Bodenmechanik (7,5 ECTS) Vermittlung der naturwissenschaftlichen Grundlagen des für das Bauingenieurwesen notwendigen Wissens über den Untergrund. Überblick und Einführung in die komplexe Materie der ingenieurmäßigen Betrachtung von Grund und Boden und deren mechanische Behandlung und Bewertung. Ausbildung eines grundsätzlichen Verständnisses für die Wechselwirkung zwischen Baugrund und Bauwerk und deren Umsetzung sowie Methodik der baulichen Maßnahmen inkl. Berechnung und Dimensionierung von Flach- und Tiefgründungen, Baugruben- und Hangsicherungen, Dammbauwerken, Böschungen, Bodenverbesserungsmaßnahmen, Grundwasserhaltungsmaßnahmen und Tunnelbauten.

Grundlagen im Bauwesen (8,0 ECTS) Dieses Modul gibt eine Einführung in das Bauingenieurstudium, die Studierbarkeit unter Berücksichtigung unterschiedlicher Vorbildungen und Lebensbedingungen. Weiterhin werden die Grundzüge, Zusammenhänge und Vielfalt des Bauingenieurwesens vermittelt. Studierende erhalten die für Bauingenieurinnen und Bauingenieure notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen über Chemie, Baustoffe und Ingenieurgeologie sowie ein grundsätzliches Verständnis für Wechselwirkungen zwischen Baugrund, Umwelt und Bauwerken.

Hochbau und Bauphysik (11,5 ECTS) Entwicklung eines weitgehenden Verständnisses der vielfältigen Wechselbezüge Konstruktion, Ausbau sowie für eine adäquate Materialwahl im Hochbau. Funktion und Einbindung der Bauphysik im Hochbau. Aufstellung von Tragwerkskonzepten mit statischer Vorbemessung, der Energiebilanz von Gebäuden, Brandschutzplanung und die Beurteilung von Komfort, Raumakustik und Dauerhaftigkeit.

Ingenieurhydrologie und Wasserbau (10,0 ECTS) Im Modul werden Kenntnisse zur Berechnung des Hochwasserrisikos und der Beeinflussung des Abflussvorganges in Flüssen vermittelt. Außerdem werden die Grundlagen der Wasserversorgung aus dem Grundwasser und des Schutzes des Grundwassers vermittelt. Vermittlung von Grundlagen zu praxisbezogenen hydraulischen Berechnungen sowie zu Konstruktionen und Bemessungen des allgemeinen Wasserbaues (Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung, Bewässerung, Talsperren).

Mathematik (18,0 ECTS) Dieses Modul beinhaltet die Vermittlung grundlegender mathematischer Kenntnisse, welche für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen von Bedeutung sind. Diese Kenntnisse werden weiter vertieft und die zur Lösung anwendungsorientierter Probleme notwendigen mathematischen Techniken vermittelt.

Mechanik (14,5 ECTS) Ermittlung des Kräfteverlaufs in statisch bestimmten Bau-

konstruktionen unter (hydro)statischer Einwirkung und dessen Auswirkung auf Lagerreaktionen und Schnittgrößen.

Qualitative und quantitative Beschreibung (hydro)dynamischer Vorgänge in Baukonstruktionen sowie Stabilitätsuntersuchungen von Balken- und Rahmentragwerken unter statischer Einwirkung.

Stahlbau und Holzbau (13,0 ECTS) Die Grundlagen für das Bauen mit Stahl und Holz werden vermittelt: Die Wertschöpfungskette vom Werkstoff bis zur Herstellung des Bauwerkes wird vorgestellt. Sowohl die Konstruktion von Stahl- und Holzbauten als auch der rechnerische Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit bilden die inhaltlichen Schwerpunkte.

Verkehrswesen (12,5 ECTS) Grundlegende Planung der Verkehrswege für Fußgeher, Radfahrer, Automobilverkehr und deren Eingliederung in das Umfeld samt Wechselbeziehungen mit den Strukturen sowie Planung, Entwurf, Bau und Erhaltung von Straßenverkehrsanlagen.

Ausgehend von den Grundlagen des Eisenbahnwesens werden neben Trassierung und fahrdynamischen Betrachtungen auch Gestaltung und Ausführung von Verkehrsanlagen (z.B. Bahnhöfe) und Gestaltung von Fahrplänen gelehrt. Es wird ein umfassender Einblick in das Gesamtsystem Eisenbahn geboten. Dabei wird auch über die Grenzen des klassischen Bauingenieurwesens hinausgegangen, indem für das Eisenbahnwesen notwendige Disziplinen wie die Elektrotechnik und der Maschinenbau einbezogen werden.

Wassergüte und Ressourcen (8,0 ECTS) Das Modul „Wassergüte und Ressourcen“ stellt die Grundausbildung zur Erkennung der wesentlichen Aufgaben eines Ingenieurs_in im Bereich Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft dar. Vermittelt werden Methoden und Kenntnisse zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von Systemen der Wassergüte- und Ressourcenwirtschaft. Das Ausbildungsziel ist einerseits die Befähigung zur Lösung einfacher Aufgaben im Siedlungswasserbau und der Abfallwirtschaft, und andererseits eine einschlägige Grundlage für das anschließende Masterstudium zu schaffen.

6. Lehrveranstaltungen

Die Stoffgebiete der Module werden durch Lehrveranstaltungen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen der einzelnen Module sind in Anhang A in den jeweiligen Modulbeschreibungen spezifiziert. Lehrveranstaltungen werden durch Prüfungen im Sinne des Universitätsgesetzes beurteilt. Die Arten der Lehrveranstaltungsbeurteilungen sind in der Prüfungsordnung (Abschnitt 8) festgelegt.

Betreffend die Möglichkeiten der Studienkommission, Module um Lehrveranstaltungen für ein Semester zu erweitern, und des Studienrechtlichen Organs, Lehrveranstaltungen individuell für einzelne Studierende Wahlmodulen zuzuordnen, wird auf § 27 des Studienrechtlichen Teils der Satzung der TU Wien verwiesen.

7. Studieneingangs- und Orientierungsphase

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) soll den Studierenden eine verlässliche Überprüfung ihrer Studienwahl ermöglichen. Sie leitet vom schulischen Lernen zum universitären Wissenserwerb über und schafft das Bewusstsein für die erforderliche Begabung und die nötige Leistungsbereitschaft.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Bachelorstudiums *Bauingenieurwesen* umfasst die Lehrveranstaltungen

6,0 VO Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen

3,0 UE Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen

1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung

sowie mindestens 4,5 ECTS aus dem Pool *Grundlagen im Bauingenieurwesen* mit den Lehrveranstaltungen

4,5 VO Baumechanik

3,0 UE Mechanik 1

2,0 VO Angewandte Hydromechanik

sowie 4,5 ECTS aus dem Pool *Fachspezifische Lehrveranstaltungen* mit den Lehrveranstaltungen

4,5 VO Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement

4,5 VO Grundlagen des Baubetriebs

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase gilt als positiv absolviert, wenn jede Lehrveranstaltung der StEOP mit positivem Erfolg abgeschlossen wurde.

Vor der vollständigen Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase dürfen Lehrveranstaltungen des 1. Studienjahres laut Semestereinteilung (siehe Anhang E) absolviert werden. Weiters können Lehrveranstaltungen im Rahmen des Moduls *Freie Wahlfächer und Transferable Skills* gewählt werden, sofern deren Absolvierung nicht anderweitig beschränkt ist. Die Summe dieser Lehrveranstaltungen darf 22,0 ECTS nicht überschreiten.

Die positiv absolvierte Studieneingangs- und Orientierungsphase ist jedenfalls Voraussetzung für die Absolvierung der im Bachelorstudium vorgesehenen Lehrveranstaltungen, in deren Rahmen die Bachelorarbeit abzufassen ist.

Wiederholbarkeit von Teilleistungen

Für alle StEOP-Lehrveranstaltungen müssen mindestens zwei Antritte im laufenden Semester vorgesehen werden, wobei einer der beiden auch während der Lehrveranstaltungsfreien Zeit abgehalten werden kann. Es muss ein regulärer, vollständiger Besuch der Vorträge mit prüfungsrelevanten Stoff im Vorfeld des ersten Prüfungstermins möglich sein.

Bei Lehrveranstaltungen mit einem einzigen Prüfungsakt ist dafür zu sorgen, dass die Beurteilung des ersten Termins zwei Wochen vor dem zweiten Termin abgeschlossen ist, um den Studierenden, die beim ersten Termin nicht bestehen, ausreichend Zeit zur Einsichtnahme in die Prüfung und zur Vorbereitung auf den zweiten Termin zu geben.

Die Beurteilung des zweiten Termins ist vor Beginn der Anmeldung für prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen des Folgesemesters abzuschließen.

Bei prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen ist dies sinngemäß so anzuwenden, dass entweder eine komplette Wiederholung der Lehrveranstaltung in geblockter Form angeboten wird oder die Wiederholbarkeit innerhalb der Lehrveranstaltung sichergestellt wird.

Wiederholbarkeit innerhalb der Lehrveranstaltung bedeutet, dass Teilleistungen, ohne die keine Beurteilung mit einem Notengrad besser als „genügend“ (4) bzw. „mit Erfolg teilgenommen“ erreichbar ist, jeweils wiederholbar sind. Teilleistungen sind Leistungen, die gemeinsam die Gesamtnote ergeben und deren Beurteilungen nicht voneinander abhängen. Diese Wiederholungen zählen nicht im Sinne von § 15 (6) des studienrechtlichen Teils der Satzung der TU Wien als Wiederholung.

Zusätzlich können Gesamtprüfungen angeboten werden, wobei eine derartige Gesamtprüfung wie ein Prüfungstermin für eine Vorlesung abgehalten werden muss.

8. Prüfungsordnung

Für den Abschluss des Bachelorstudiums ist die positive Absolvierung der im Studienplan vorgeschriebenen Module erforderlich. Ein Modul gilt als positiv absolviert, wenn die ihm zuzurechnenden Lehrveranstaltungen gemäß Modulbeschreibung positiv absolviert wurden.

Das Abschlusszeugnis beinhaltet

- (a) die Prüfungsfächer mit ihrem jeweiligen Umfang in ECTS-Punkten und ihren Noten,
- (b) das Thema der Bachelorarbeit und
- (c) die Gesamtbeurteilung sowie
- (d) auf Antrag des_der Studierenden die Gesamtnote des absolvierten Studiums gemäß §72a UG.

Die Note eines Prüfungsfaches ergibt sich durch Mittelung der Noten jener Lehrveranstaltungen, die dem Prüfungsfach über die darin enthaltenen Module zuzuordnen sind, wobei die Noten mit dem ECTS-Umfang der Lehrveranstaltungen gewichtet werden. Bei einem Nachkommateil kleiner gleich 0,5 wird abgerundet, andernfalls wird aufgerundet. Wenn keines der Prüfungsfächer schlechter als mit „gut“ und mindestens die Hälfte mit „sehr gut“ benotet wurde, so lautet die *Gesamtbeurteilung* „mit Auszeichnung bestanden“ und ansonsten „bestanden“.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase gilt als positiv absolviert, wenn die im Studienplan vorgegebenen Leistungen zu Absolvierung der StEOP erbracht wurden.

Lehrveranstaltungen des Typs VO (Vorlesung) werden aufgrund einer abschließenden mündlichen und/oder schriftlichen Prüfung beurteilt. Alle anderen Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter, d.h., die Beurteilung erfolgt laufend durch eine

begleitende Erfolgskontrolle sowie optional durch eine zusätzliche abschließende Teilprüfung.

Zusätzlich können zur Erhöhung der Studierbarkeit Gesamtprüfungen zu prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen angeboten werden, wobei diese wie ein Prüfungstermin für eine Vorlesung abgehalten werden müssen und § 15 (6) des Studienrechtlichen Teils der Satzung der TU Wien hier nicht anwendbar ist.

Der positive Erfolg von Prüfungen und wissenschaftlichen sowie künstlerischen Arbeiten ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Bei Lehrveranstaltungen, bei denen eine Beurteilung in der oben genannten Form nicht möglich ist, werden diese durch „mit Erfolg teilgenommen“ (E) bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ (O) beurteilt.

Die Beurteilung der Lehrveranstaltung

1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung

sowie einer etwaig anerkannten facheinschlägigen Praxis (siehe Modul *Freie Wahlfächer und Transferable Skills*) erfolgt bei positivem Erfolg durch „mit Erfolg teilgenommen“, andernfalls durch „ohne Erfolg teilgenommen“; sie bleibt bei der Berechnung der gemittelten Note des Prüfungsfaches unberücksichtigt.

9. Studierbarkeit und Mobilität

Studierende des Bachelorstudiums *Bauingenieurwesen*, die ihre Studienwahl im Bewusstsein der erforderlichen Begabungen und der nötigen Leistungsbereitschaft getroffen und die Studieneingangs- und Orientierungsphase, die dieses Bewusstsein vermittelt, absolviert haben, sollen ihr Studium mit angemessenem Aufwand in der dafür vorgesehenen Zeit abschließen können.

Den Studierenden wird empfohlen, ihr Studium nach dem Semestervorschlag in Anhang E zu absolvieren. Studierenden, die ihr Studium im Sommersemester beginnen, wird empfohlen, ihr Studium nach der Semesterempfehlung in Anhang F zu absolvieren.

Die Beurteilungs- und Anwesenheitsmodalitäten von Lehrveranstaltungen der Typen UE, LU, PR, VU, SE und EX sind im Rahmen der Lehrvereinbarungen mit dem Studienrechtlichen Organ festzulegen und den Studierenden in geeigneter Form, zumindest in der elektronisch zugänglichen Lehrveranstaltungsbeschreibung anzukündigen, soweit sie nicht im Studienplan festgelegt sind. Für mindestens eine versäumte oder negative Teilleistung, die an einem einzigen Tag zu absolvieren ist (z.B. Test, Klausur, Laborübung), ist zumindest ein Ersatztermin spätestens innerhalb von 2 Monaten anzubieten.

Die Anerkennung von im Ausland absolvierten Studienleistungen erfolgt durch das studienrechtliche Organ. Zur Erleichterung der Mobilität stehen die in § 27 Abs. 1 bis 3 der *Studienrechtlichen Bestimmungen* der Satzung der Technischen Universität Wien angeführten Möglichkeiten zur Verfügung. Diese Bestimmungen können in Einzelfällen auch zur Verbesserung der Studierbarkeit eingesetzt werden.

Die Zahl der jeweils verfügbaren Plätze und das Verfahren zur Vergabe dieser Plätze in Lehrveranstaltungen mit beschränkten Ressourcen wird von der Lehrveranstaltungslei-

tung festgelegt und vorab bekannt gegeben. Die Lehrveranstaltungsleitung ist berechtigt, für ihre Lehrveranstaltung Ausnahmen von der Teilnahmebeschränkung zuzulassen.

10. Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit ist eine im Bachelorstudium eigens anzufertigende schriftliche Arbeit, welche eigenständige Leistungen beinhaltet. Die Bachelorarbeit besitzt einen Regelarbeitsaufwand von 10 ECTS und kann im Rahmen des Moduls *Bachelorarbeit* erstellt werden.

11. Akademischer Grad

Den Absolvent_innen des Bachelorstudiums *Bauingenieurwesen* wird der akademische Grad *Bachelor of Science* – abgekürzt *BSc* – verliehen.

12. Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement des Bachelorstudiums *Bauingenieurwesen* gewährleistet, dass das Studium in Bezug auf die studienbezogenen Qualitätsziele der TU Wien konsistent konzipiert ist und effizient und effektiv abgewickelt sowie regelmäßig überprüft wird. Das Qualitätsmanagement des Studiums erfolgt entsprechend des Plan-Do-Check-Act Modells nach standardisierten Prozessen und ist zielgruppenorientiert gestaltet. Die Zielgruppen des Qualitätsmanagements sind universitätsintern die Studierenden und die Lehrenden sowie extern die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Verwaltung, einschließlich des Arbeitsmarktes für die Studienabgänger_innen.

In Anbetracht der definierten Zielgruppen werden sechs Ziele für die Qualität der Studien an der TU Wien festgelegt: (1) In Hinblick auf die Qualität und auf die Aktualität des Studienplans ist die Relevanz des Qualifikationsprofils für die Gesellschaft und den Arbeitsmarkt gewährleistet. In Hinblick auf die Qualität der inhaltlichen Umsetzung des Studienplans sind (2) die Lernergebnisse in den Modulen des Studienplans geeignet gestaltet um das Qualifikationsprofil umzusetzen, (3) die Lernaktivitäten und -methoden geeignet gewählt um die Lernergebnisse zu erreichen und (4) die Leistungsnachweise geeignet um die Erreichung der Lernergebnisse zu überprüfen. (5) In Hinblick auf die Studierbarkeit der Studienpläne sind die Rahmenbedingungen gegeben um diese zu gewährleisten. (6) In Hinblick auf die Lehrbarkeit verfügt das Lehrpersonal über fachliche und zeitliche Ressourcen um qualitätsvolle Lehre zu gewährleisten.

Um die Qualität der Studien zu gewährleisten, werden der Fortschritt bei Planung, Entwicklung und Sicherung aller sechs Qualitätsziele getrennt erhoben und publiziert. Die Qualitätssicherung überprüft die Erreichung der sechs Qualitätsziele. Zur Messung des ersten und zweiten Qualitätszieles wird von der Studienkommission zumindest einmal pro Funktionsperiode eine Überprüfung des Qualifikationsprofils und der Modulbe-

schreibungen vorgenommen. Zur Überprüfung der Qualitätsziele zwei bis fünf liefert die laufende Bewertung durch Studierende, ebenso wie individuelle Rückmeldungen zum Studienbetrieb an das Studienrechtliche Organ, laufend ein Gesamtbild über die Abwicklung des Studienplans. Die laufende Überprüfung dient auch der Identifikation kritischer Lehrveranstaltungen, für welche in Abstimmung zwischen Studienrechtlichem Organ, Studienkommission und Lehrveranstaltungsleiter_innen geeignete Anpassungsmaßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden. Das sechste Qualitätsziel wird durch qualitätssichernde Instrumente im Personalbereich abgedeckt. Zusätzlich zur internen Qualitätssicherung wird alle sieben Jahre eine externe Evaluierung der Studien vorgenommen.

13. Inkrafttreten

Dieser Studienplan tritt mit 1. Oktober 2023 in Kraft.

14. Übergangsbestimmungen

Die Übergangsbestimmungen sind in Anhang C zu finden.

A. Modulbeschreibungen

Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in folgender Form angeführt:

9,9/9,9 XX Titel der Lehrveranstaltung

Dabei bezeichnet die erste Zahl den Umfang der Lehrveranstaltung in ECTS-Punkten und die zweite ihren Umfang in Semesterstunden. ECTS-Punkte sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden, wobei ein Studienjahr 60 ECTS-Punkte umfasst und ein ECTS-Punkt 25 Stunden zu je 60 Minuten entspricht. Eine Semesterstunde entspricht so vielen Unterrichtseinheiten wie das Semester Unterrichtswochen umfasst. Eine Unterrichtseinheit dauert 45 Minuten. Der Typ der Lehrveranstaltung (XX) wird in Anhang *Lehrveranstaltungstypen* auf Seite 38 erläutert.

Bachelorarbeit

Regelarbeitsaufwand: 10,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen:

- Wissenschaftliche Methodik anwenden
- Internationaler Wissenschaftsbetrieb beschreiben

Kognitive und praktische Kompetenzen:

- Systematische Recherche durchführen
- Strukturierte Kommunikation von Inhalten in schriftlicher Form
- Fähigkeit zur Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Kontext einer größeren Problemstellung

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen:

- Selbstorganisation
- Eigenverantwortlichkeit und Eigeninitiative
- Teamfähigkeit
- Finden kreativer Problemlösungen
- Reflexion der eigenen Arbeit im technischen und gesellschaftlichen Kontext

Inhalt: Die Studierenden wenden die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf ein Thema an, das dem Qualifikationsprofil des Studiums entspricht. Die erzielten Ergebnisse werden neben der Aufgabenstellung, den angewandten Methoden und dem Umfeld in einer schriftlichen Abschlussarbeit dargestellt.

Erwartete Vorkenntnisse: Die Arbeit an der Bachelorarbeit erfordert die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zumindest der, fachlich der Arbeit zuordenbaren, Module des Bachelorstudiums.

Verpflichtende Voraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP).

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Die Beurteilung orientiert sich an der Qualität und Originalität der schriftlichen Darstellung der Themen sowie der dafür notwendigen Vorarbeiten.

Lehrveranstaltungen des Moduls:
10,0/10,0 SE Bachelorarbeit

Bauinformatik und Geodäsie

Regelarbeitsaufwand: 8,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der Bauinformatik anzuwenden. Sie können wissenschaftliche Berichte mit professionellen Textverarbeitungsprogrammen sowie CAD-Pläne erstellen. Die Studierenden können die methodischen und instrumentellen Grundlagen des Vermessungswesens im Zusammenhang mit dem gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks beschreiben. Die Studierenden können mit Standardinstrumenten einfache Vermessungsaufgaben bewältigen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können einfache, numerische Probleme EDV-gestützt lösen, das Layout wissenschaftlicher Arbeiten erstellen und die Vollständigkeit von Plänen überprüfen. Sie können rasch und präzise Standardsoftware benutzen. Sie sind in der Lage, einfache Vermessungsverfahren praktisch anzuwenden und zu beurteilen, welche Aufgaben im Rahmen eines Bauprojektes einen Geodäten erfordern. Die Studierenden können mit verschiedenen Verfahren Aufgaben systematisch lösen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage begrenzte Projektaufgaben eigenständig zu bearbeiten.

Inhalt:

- Ingenieurspezifische Anwendung von Standardprogrammen
- Anwendung von Standardprogrammen beim Erstellen technischer Dokumentationen und wissenschaftlicher Ausarbeitungen
- Bauspezifische Anwendung von Standard-CAD-Programmen
- Koordinatensysteme, -transformationen und Abbildungen
- Messgrößen und Messunsicherheit
- Punktbestimmung und Absteckung in Lage und Höhe
- Überwachungsmessung
- Planungsgrundlagen und Produkte der Vermessung

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Für Vermessungskunde werden im Modul Mathematik vermittelte Kenntnisse in elementaren Funktionen und Differentialrechnung erwartet

Kognitive und praktische Kompetenzen: Räumliches Vorstellungsvermögen

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an technischen Fragestellungen, Bereitschaft in Gruppen zu arbeiten

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen *CAD im Bauwesen* und *Vermessungskunde* ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Das Modul beinhaltet sowohl Vortrag als auch Seminare und praktische Übungen.

Die Leistungsbeurteilung erfolgt durch schriftliche Prüfungen sowie anhand der begleitenden Beurteilung im Übungsbetrieb.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

2,5/2,5 SE Grundzüge der Bauinformatik

2,0/2,0 SE CAD im Bauwesen

3,5/3,0 VU Vermessungskunde

Bauwirtschaft und Baubetrieb

Regelarbeitsaufwand: 13,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können die Grundlagen des Bauprojektmanagements, den Aufbau, die Organisation und Abwicklung von Bauprojekten beschreiben. Außerdem sind die Studierende in der Lage, die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Projektumsetzung, die ÖNORM B 2110, eine Kalkulation nach ÖNORM B 2061 sowie das Bauvertrags- und Vergaberecht zu erklären. Die Begriffe und Methoden der Ablaufplanung, der Kostenplanung und Baupreisbildung können die Studierenden voneinander unterscheiden.

Die Studierenden sind in der Lage, die Funktion der wichtigsten Baumaschinen zu erläutern und deren Einsatzmöglichkeiten bei unterschiedlichen Bauverfahren zu benennen. Weiters können die Studierenden die Ablauf-, Termin- und Kapazitätsplanung sowie die Grundlagen der Arbeitsvorbereitung und der Baustelleneinrichtungsplanung erklären. Die Studierenden sind in der Lage, Methoden der Dimensionierung zu benutzen sowie Leistungs- und Kostenermittlung von Baugeräte und Bauverfahren anhand von praxisnahen Fallbeispielen durchzuführen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Bauprojekt-abläufe zu planen, selbständig einfache Kosten- und Preisermittlungen durchzuführen und die Dimensionierung von Baumaschinen durchzuführen. Die Studierenden können technische, wirtschaftliche und rechtliche Vorgaben in der Praxis der Bau- und Projekt-abwicklung umsetzen.

Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden und Verfahren der Abwicklung von Bauprojekten zu erläutern und die interdisziplinären Zusammenhänge (Technik, Wirtschaft, Recht) bei der Planung von Projektabläufen zu identifizieren. Sie können die

wesentlichen Projektabläufe und notwendigen Bauprojektmanagement-Maßnahmen zur Sicherstellung von Kosten-, Termin- und Qualitätszielen formulieren.

Die Studierenden können die Einsatzvoraussetzungen typischer Bauverfahren und die Anforderungen an Bauzeit-, Baustelleneinrichtungsplanung und Arbeitsvorbereitung erläutern und darauf aufbauend Baumaschinen und Bauverfahren in interdisziplinären Ingenieurteams auf Baustellen beurteilen und auswählen.

Inhalt:

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Abwicklung von Bauvorhaben
- Öffentliches Beschaffungswesen
- Bauvertragsrecht
- Kostenplanung aus Bauherrensicht
- Kalkulation und Preisbildung, Bauabrechnung und Controlling
- Bauproduktion: Voraussetzungen, Merkmale, Planung, ÖBGL, Leistungs- & Kostenermittlung
- Erdbaugrundlagen: Baugrund als Baustoff, Baugrunderkundungsmethoden
- Aufbau & Einsatz: Bagger, Lader, Transportfahrzeuge, Verdichtungsgeräte
- Tiefbau: Spund- & Schlitzwände, Ramm- & Bohrpfähle, DSV, Grabenverbau
- Tunnelbau: zyklische & kontinuierliche Vortriebsverfahren, Rohrvortrieb (grabenloser Leitungsbau)
- Materialtransport: Pumpen, Krane, Band-, Rohr-, Kies- und Beton-Förderanlagen
- Materialaufbereitung: Aufgeben, Zerkleinern, Klassieren grob/fein, Lagern
- Materialherstellung: Dosieren, Mischen
- Beton: Einbringen, Verdichten, Nachbehandeln
- Bewehrung, Schalung, Rüstung: Verfahrenstechniken, Anwendung Bauhilfsmaßnahmen: Wasserhaltung, Druckluft, Trennverfahren, Reinigung

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Schulmathematische Grundlagen (z.B. Beherrschen der Grundrechenarten, Rechnen mit Termen usw.)

Kognitive und praktische Kompetenzen: Räumliches Vorstellungsvermögen

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an technischen und betriebswirtschaftlichen Fragestellungen, Verständnis für den interdisziplinären Zusammenhang einzelner Fachrichtungen (Technik, Wirtschaft, Recht) im Bauprozessmanagement

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltung *Kosten- und Terminplanung* ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung:
Grundlagen des Baubetriebs: Vortrag über die theoretischen Grundlagen und die An-

wendung einfacher Dimensionierungs- und Kostenberechnungsmodelle für die Einsatzplanung von Baumaschinen und die Auswahl von Bauverfahren. Bedeutung der Arbeitsvorbereitung, Baustelleneinrichtungs- und Bauzeitplanung für den Projekterfolg. Lösen von praxisnahen Übungsbeispielen unter Anleitung und in freier Hausübung. Die Vorlesung wird im Rahmen einer schriftlichen Prüfung zu Theoriefragen bewertet. Die Übung wird mit einer schriftlichen Klausur an einem praktischen Übungsbeispiel abgeschlossen und bewertet.

Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement: Vorlesungsinhalte werden nach Ende der Vorlesung schriftlich geprüft.

Kosten- und Terminplanung: Der Theorievortrag wird durch gemeinsam erarbeitete Rechenbeispiele ergänzt. Die Vorlesung wird auf der Basis einer schriftlichen Prüfung benotet (Theoriefragen aus allen Vortragsbereichen sowie ein praktisches Rechenbeispiel).

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Grundlagen des Baubetriebs

1,5/1,5 UE Grundlagen des Baubetriebs

4,5/3,0 VO Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement

3,0/2,0 VO Kosten- und Terminplanung

Betonbau und Tragwerke

Regelarbeitsaufwand: 11,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können mechanische Modelle zur Erfassung des Tragverhaltens von einfachen Stahlbeton und Spannbetonbauteilen unter Normalkraft-, Biegemoment-, Schub- und Torsionsbelastung auf realitätsnahe Konstruktionen anwenden. Dadurch sind sie in der Lage, einfache Bauteile in Stahlbeton- oder Spannbetonweise zu dimensionieren und normgemäß zu bemessen oder bestehende Tragwerke zu bewerten.

Zusätzlich können sie die Grundlagen der Tragwerksplanung und die Einwirkungen auf Tragwerke anwenden sowie konstruktive Vorentwürfe von Baukonstruktionen und einfachen Brückentragwerken erstellen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende können ihre Lösungskompetenz bei der selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen nutzen. Sie können aktuell gültige Normen lesen und anwenden. Durch die Bearbeitung eines Übungsprojekts sind die Studierenden in der Lage, ein praxisrelevantes Betonbauprojekt zu bemessen und entsprechend in einem statischen Bericht zu dokumentieren. Des Weiteren können sie Schalungs- und Bewehrungspläne erstellen. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage, ihr räumliches Vorstellungsvermögen und ihre fächerübergreifende Denkweise für die Lösung von Ingenieuraufgaben zu nutzen.

Nach Besuch der Vorlesung Tragwerksentwurf können Studierende selbständig die Tragwerke von Hochbauten und einfachen Brückenbauten konzipieren und den Einsatz

unterschiedlicher Materialien und Konstruktionstypen bewerten. Damit wird unter anderem die Kompetenz zur Abdeckung des Leistungsbereiches „Tragwerksplanung“ in einem BIM-Projekt erworben.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ein Übungsprojekt selbstständig zu bearbeiten sowie in der Tragwerksplanung Entwürfe im Team zu erstellen und Tragwerksvarianten zu bewerten.

Inhalt:

- *Betonbau:*
 - Grundlagen des Betonbaus (Geschichte, Betontechnologie)
 - Mechanische Eigenschaften der Baustoffe (Beton, Betonstahl, Spannstahl)
 - Wirkungsweise des Verbundwerkstoffs Stahlbeton
 - Prinzip der Vorspannung
 - Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Begrenzung der Rissbreiten, Verformungen und Spannungen)
 - Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Biegung, Biegung mit Normalkraft, Querkraft, Torsion, Durchstanzen)
 - Konstruktive Durchbildung
 - Formale Vorgaben zum Tragwerksentwurf
 - BIM im Tragwerksentwurf
 - Einwirkungen auf Baukonstruktionen und Brücken
 - Grundlegende Behandlung des aktuellen Sicherheitssystems im Bauwesen
 - Exemplarische Behandlung (Grundlagen und Entwurf) typischer Tragwerke im Hoch- und Brückenbau
 - Erstellung von Tragwerksmodellierungen
- *Tragwerksentwurf:*
 - Einwirkungen auf Baukonstruktionen
 - Grundlegende Behandlung des aktuellen Sicherheitssystems im Bauwesen
 - Exemplarische Behandlung (Grundlagen und Entwurf) typischer Tragwerke
 - Erstellung von Tragwerksmodellierungen

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse der Inhalte der Module mit den allgemeinen und fachspezifischen Grundlagen

Kognitive und praktische Kompetenzen: Fähigkeit zur Ermittlung der Schnittgrößen in statisch bestimmten Systemen (Modul Baustatik), räumliches Vorstellungsvermögen

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an technischen Fragestellungen

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vorlesung und Übung aus *Betonbau*:

Vorträge über die theoretischen Grundlagen sowie die Anwendung der mechanischen Modelle zur Lösung von Bemessungs- und Entwurfsaufgaben im Betonbau. Vertiefung des Gelernten begleitend zum Vortrag durch Lösen von Übungsbeispielen. Ein praxisgerechtes Konstruktionsbeispiel ist eigenständig jedoch unter Betreuung zu bearbeiten.

Die Vorlesung wird auf Basis einer schriftlichen Prüfung mit Berechnungsbeispielen und Theoriefragen benotet.

Die Benotung der Übung aus *Betonbau* basiert auf der in den Übungstests und in der Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe erreichten Punkteanzahl.

Tragwerksentwurf: Die Vorlesung behandelt in einzelnen Vorträgen die Grundlagen und die praktische Anwendung der Themenbereiche bis zum beispielhaften Gesamtentwurf der Tragwerke.

Vor der Darstellung typischer Tragwerke im Hoch- und Brückenbau werden die, im Bachelorstudium nicht behandelten Verbund-, Mauerwerks- und Glaskonstruktionen hinsichtlich der Bemessung und typischer Detailausführungen behandelt.

Die entwurfsbezogenen Vorlesungsteile dienen auch als Grundlage für den Entwurfsteil der im Folgesemester angesetzten Hochbau-Übungen.

Die Vorlesung wird auf Basis einer schriftlichen Prüfung benotet.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Betonbau

3,0/3,0 UE Betonbau

4,0/3,0 VO Tragwerksentwurf

Festigkeitslehre und Baustatik

Regelarbeitsaufwand: 16,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können die Methoden und Begriffe der Festigkeitslehre und Baustatik grundlegend erklären und sind in der Lage, sie auf einfache Problemstellungen und insbesondere auch in den weiterführenden Lehrveranstaltungen anzuwenden. Sie sind in der Lage, sich auf Basis des vermittelten Wissens in angemessener Zeit in spezifischere und komplexere Fragestellungen zu vertiefen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können die erworbenen Grundlagen für das selbstständige Lösen von Übungsbeispielen nutzen. Die Studierenden erarbeiten sich die Kompetenz, mathematische und physikalische Zusammenhänge zu lokalisieren.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Sie können durch die vorhin genannten Fähigkeiten innovative Lösungen entwickeln. Die Studierenden können ingenieurmechanische Problemstellungen strukturiert und selbstständig bearbeiten.

Inhalt:

- Spannungstensor, Festigkeitskriterien, Verzerrungstensor
- Elastizität
- Prinzip der virtuellen Leistung
- Grundlagen der Stabtheorie – Schnittgrößen und Flächenmomente
- Spannungsverteilungen in Stabquerschnitten bei Dehnung, Biegung, Schub, Torsion und Knicken
- Bestimmen des Grades der statischen Unbestimmtheit
- Berechnung und Darstellung von Momenten- und Querkraftlinien
- Lösen der Differentialbeziehungen der linearen Stabtheorie
- Systemanalyse aus der Anschauung
- Einflusslinien für Schnitt- und Verschiebungsgrößen
- Einführung in Verschiebungs- und Kraftgrößenverfahren
- Einführung in Fließgelenktheorie und Stabtheorie II. Ordnung

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kraftsysteme, Statik einfacher Tragwerke, Grundlagen der höheren Mathematik (besonders Vektor- und Matrixrechnung, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, analytische Geometrie, Differentiations- und Integrationsregeln, Regel von de l'Hôpital)

Kognitive und praktische Kompetenzen: Sichere Anwendung der Vektorrechnung, der Grundlagen zur Lösung von Differentialgleichungen, räumliches Vorstellungsvermögen

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an komplexen Zusammenhängen und Fähigkeiten diese strukturiert zu untersuchen

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung:

- Vortrag (mit Beispielen) in den Vorlesungen
- Vorstellung von Übungsbeispielen in den Übungen
- Wöchentlich anzufertigende Hausübungen im Rahmen der Übungen
- Tutorien bzw. Repetitorien vor Tests bzw. Prüfungen
- Schriftliche Übungstests während des Semesters
- Schriftliche Vorlesungsprüfung (entfällt bei guten Übungsergebnissen)
- „Systemanalyse aus der Anschauung“ bei mündlichen Prüfungen *Baustatik (VO)*
- Mündliche Prüfung von theoretischem Verständnis

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Festigkeitslehre

2,5/2,5 UE Festigkeitslehre

6,0/4,0 VO Baustatik

3,0/3,0 UE Baustatik

Freie Wahlfächer und Transferable Skills

Regelarbeitsaufwand: 18,0 ECTS

Lernergebnisse: Die Studierenden können durch die Auswahl von Lehrveranstaltungen dieses Moduls einen Teil ihres Kompetenzprofils selbst gestalten indem sie sich fachlich vertiefen sowie sich außerfachliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen.

Inhalt: Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls können frei aus dem Angebot an wissenschaftlichen/künstlerischen Lehrveranstaltungen aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden, sofern sie der Vertiefung des Faches oder der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten dienen.

Es wird darauf hingewiesen, dass mindestens 9,0 ECTS-Punkten an fachübergreifenden Qualifikationen (Transferable Skills) gemäß dem studienrechtlichen Teil der Satzung der TU Wien §3(1)9b und c im Studium absolviert werden müssen. Innerhalb der Transferable Skills müssen mindestens 3,0 ECTS aus dem Themengebiet „Technik für Menschen“ absolviert werden.

Eine facheinschlägige Praxis zur Erprobung und praxisorientierten Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten ist im Studium nicht vorgeschrieben, kann aber im Rahmen dieses Moduls als freies Wahlfach in einem Umfang von 5,0 ECTS anerkannt werden.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen des Moduls: Frei wählbare Lehrveranstaltungen im Umfang von 18,0 ECTS, die dem Bildungsziel entsprechen (unter Berücksichtigung der Angaben im Bereich Inhalte).

Eine während des Studiums durchgeführte facheinschlägige Praxis im Umfang von mindestens sieben Wochen zu je 40 Arbeitsstunden wird als freies Wahlfach im Ausmaß von 5,0 ECTS-Punkten anerkannt. Der Antrag auf Anerkennung der Praxistätigkeit als freies Wahlfach ist am Dekanat einzureichen. Die positive Beurteilung der facheinschlägigen Praxisperiode lautet „mit Erfolg teilgenommen“ und bleibt bei der Berechnung des Notenmittelwertes dieses Prüfungsfaches unberücksichtigt.

Grundbau und Bodenmechanik

Regelarbeitsaufwand: 7,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die geotechnische Grundlagen zu beschreiben sowie die Erkundung des Untergrundes zur Erfassung der Wechselwirkung zwischen Baugrund und Bauwerk zu erklären. Die Studierenden können den Einfluss von (günstigen und ungünstigen) geotechnischen Eigenschaften (Setzungen und Verformungen, Festigkeitseigenschaften und Versagensmechanismen, Erd- und Wasserdruck, Temperatureinfluss, Wasserempfindlichkeit, chemische Lösung etc.)

auf bau- und umweltrelevante Fragestellungen anhand der mechanischen Modellbildung von Böden und deren Klassifikation abschätzen. Sie sind in der Lage, bodenmechanische Modelle für die Berechnung und Dimensionierung von Flach- und Tiefgründungen, Baugruben- und Hangsicherungen, Dammbauwerken, Böschungen, Bodenverbesserungsmaßnahmen, Grundwasserhaltungsmaßnahmen und Tunnelbauten anzuwenden.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können auf Basis der theoretischen Grundlagen praxisnahe Berechnungs- und Dimensionierungsaufgaben lösen. Die Studierenden sind in der Lage, ihre fächerübergreifende Denkweise für die Lösung von Ingenieuraufgaben zu nutzen und Aspekte von Naturwissenschaft und Technik zu verbinden.

Inhalt:

- Grundlagen zum Untergrund und Untergrunderkundung
- Klassifikation und mechanische Modellbildung von Böden
- Formänderungseigenschaften und Versagensmechanismen von Böden
- Bauen im Lockergestein
- Bodenverbesserung und Gründung von Bauwerken
- Baugruben- und Böschungssicherung
- Bauen im Grundwasser, Grundwasserhaltung
- Dammbau
- Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit
- Erfassung und Bewertung von Naturgefahren

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Grundlegende Kenntnisse der Inhalte des Moduls auf Basis von allgemeinen (Geologie) und fachspezifischen Grundlagen, gutes räumliches Vorstellungsvermögen, gute Kenntnisse der Mathematik und der Mechanik sowie Grundlagen der Festigkeitslehre

Kognitive und praktische Kompetenzen: Naturbeobachtung als Grundlage für die Planung ingenieurmäßiger Maßnahmen im Einklang mit der Natur

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Vernetztes und interdisziplinäres Denken

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Der Stoff wird in Vorlesungen und in Rechenübungen vermittelt. Die Beurteilung erfolgt durch mündliche und schriftliche Prüfungen, bei den Übungen durch schriftliche Kolloquien bzw. Berechnungsbeispiele in Heimarbeit.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Grundbau und Bodenmechanik

3,0/3,0 UE Grundbau und Bodenmechanik

Grundlagen im Bauwesen

Regelarbeitsaufwand: 8,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die geologischen und geotechnischen Grundlagen des Untergrunds sowie dessen Erkundung und können die Wechselwirkung zwischen Baugrund und Bauwerk beschreiben.

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Chemie, Werkstoffkunde und Geologie mit den Zielsetzungen: Sie können

- (a) die Eigenschaften und das Verhalten von Stoffen in der gebauten und natürlichen Umwelt erklären,
- (b) eine gebrauchstaugliche Stoffauswahl im Rahmen der Planungs- und Entwurfs-tätigkeit aufgrund naturwissenschaftlicher Grundlagen durchführen und
- (c) die Wechselwirkung zwischen Baugrund und Bauwerk beschreiben.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden erwerben auf den theoretischen Erkenntnissen beruhende Kompetenzen zur Lösung praktischer und konzeptioneller Fragestellungen:

- (a) im Zusammenhang mit der Beurteilung der Baustoffeigenschaften/ Baustofftechnologie beim Neubau und der Sanierung,
- (b) bei der Analyse, Bewertung und Gestaltung von Stoffwechselprozessen in natürlichen und anthropogenen Systemen, und
- (c) bei der ingenieurmäßigen Betrachtung des Untergrundes hinsichtlich Geologie und Hydrogeologie

Die Studierenden erwerben auch experimentellen Erkenntnissen während den Laborübungen in kleinen Gruppen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Selbstorganisation und die Teamarbeit wird in Gruppenarbeiten und Lerngruppen gefördert.

Inhalt:

- Einführung in das Bauingenieurwesen
- Geologische Grundlagen und Untergrunderkundung, mechanische Modellbildung von Boden und Fels, Formänderungseigenschaften und Versagensmechanismen von Boden und Fels
- Erfassung und Bewertung von Naturgefahren
- Grundlagen der Festkörperphysik und Verständnis der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in Materialien
- physikalische, mathematische und chemische Grundlagen der Baustoffkunde

- Fachspezifische Kenntnisse der Natursteine, Bindemittel, Mörtel, Putze, Estriche/ Glas, Keramik, Mauerwerksbau/ Beton, Holz, Stahl u.a. bzw. deren Technologie/ Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Erwartet werden Mathematik-, Chemie- und Physikkenntnisse auf Matura-Niveau und räumliches Vorstellungsvermögen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an technischen Fragestellungen, Bereitschaft in Gruppen zu arbeiten

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Das Modul beinhaltet sowohl Vortrag als auch praktische Übungen im Labor und Diskussion von Fallbeispielen einschließlich Gruppenarbeiten. Die Leistungsbeurteilung erfolgt durch schriftliche Prüfungen.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

- 1,0/1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung
- 2,0/1,5 VO Chemie im Bauwesen
- 2,0/1,5 VU Geologie
- 3,0/2,5 VU Werkstoffe im Bauwesen

Hochbau und Bauphysik

Regelarbeitsaufwand: 11,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können die Grundlagen der Bauphysik sowie die Grundkonzepte des konstruktiven Hochbaus unter Einbeziehung der bereits im Bachelorstudium erworbenen Vorkenntnisse zum materialspezifischen Entwurf auf Hochbauten beschreiben.

Weiters können Sie diese Grundkenntnisse zur konstruktiven und bauphysikalischen Auslegung von Baukonstruktionen sowohl im Rohbau als auch Ausbau nutzen.

Die Studierenden sind in der Lage, Gesamtkonstruktionen sowie Detailpläne zu erstellen und zu kontrollieren.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können konstruktive und bauphysikalische Entwürfe gemäß systemischer Vorgaben erarbeiten.

Sie können Teilaufgaben von komplexen Hochbaukonstruktionen lokalisieren und lösen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden können in selbstorganisierten Kleingruppen vorgegebene Themenstellungen zu bauphysikalischen und konstruktiven Problemen diskutieren und analysieren.

Sie sind in der Lage eigenständig Problemstellungen aus bauphysikalischer und konstruktiver Sicht zu beurteilen.

Inhalt:

- Wärme- und Feuchtetransport und -speicherung in Bauteilen, Energiebilanz von Gebäuden
- Dynamisch thermisches Verhalten von Räumen und Raumgruppen
- Vereinfachte Nachweise zur Dauerhaftigkeit von Bauteilen
- Grundlagen des Brandschutzes, Klassifizierung des Feuerwiderstandes von Bauteilen
- Grundlagen zu Schallausbreitung, Schallabschirmung, Schalldämmung und -dämpfung sowie zur Raumakustik
- Formale und technische Vorgaben (Bauvorschriften, Normen und Richtlinien)
- Konstruktive Behandlung von Bauteilen unter und über Geländeniveau
- Konzeption der Gebäudehülle und der Erschließungsbauteile und -ausstattung
- Bauwerksaussteifung – Einführung des Erdbebennachweises
- Exemplarische Detailplanung

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse der Module Mathematik, Festigkeitslehre & Baustatik, Betonbau & Tragwerke sowie Stahlbau und Holzbau, Grundkenntnisse der Werkstoffe im Bauwesen, schulische Grundkenntnisse in Oberstufenphysik

Kognitive und praktische Kompetenzen: Räumliches Vorstellungsvermögen

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Interesse an technischen Fragestellungen, Bereitschaft in Gruppen zu arbeiten

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Das Modul beinhaltet sowohl Vorträge und Rechenübungen sowie Entwurfsübungen in denen eine vollständige Planungsaufgabe konstruktiv und bauphysikalisch zu bearbeiten ist. Die Leistungsbeurteilung erfolgt durch mündliche und schriftliche Prüfungen sowie die Beurteilung der Übungsarbeiten.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Hochbaukonstruktionen

3,0/3,0 UE Hochbaukonstruktionen

4,0/3,0 VO Bauphysik

Ingenieurhydrologie und Wasserbau

Regelarbeitsaufwand: 10,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden das Bemessungshochwasser bestimmen und die Bedeutung für die Dimensionierung von Bauwerken beschreiben, das Hochwasserrisiko ermitteln, die Auswirkungen von Eingriffen auf den Abflussvorgang bewerten, die Zulässigkeit von Wasserentnahmen aus Flüssen einschätzen, das Potential der Wasserversorgung aus dem Grundwasser einschätzen und die Methoden zur Bestimmung von Brunneneinzugsgebieten beschreiben.

Die Studierenden können jeweils die zugrundeliegenden Prozesszusammenhänge und Messmethoden beschreiben sowie die Berechnungsmethoden ausführen. Sie können planerische Aufgaben der Ingenieurhydrologie erklären, insbesondere im Zusammenhang mit dem Ablauf von Hochwässern in Flüssen, Niederwässern und mit den Einflüssen des Niederschlags auf die Menge und Dynamik des Abflusses.

Die Studierenden sind in der Lage, zur Durchführung von hydraulischen Berechnungen in der Hydrostatik, Hydrodynamik und im Sedimenttransport sowie diese in Planung und Entwurf von Wasserbauten anzuwenden. Die Studierenden können ein 1D numerisches Strömungsmodell für ein Fließgewässer aufbauen, kalibrieren und validieren. Sie können bautechnische Planungen von Wasserbauten und Betriebseinrichtungen erläutern. Die Studierenden können grundlegende bautechnische Bemessungen im Flussbau und im Hochwasserschutz skizzieren.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können komplexe Systeme der Wasserwirtschaft, insbesondere des Wasserkreislaufes und des Wechselspiels mit Maßnahmen der Planung und Bewirtschaftung formulieren. Sie können Grundlagen der Hydraulik, des Wasserbaus und des Sedimenttransports praktisch anwenden und eigenständige Berechnungen durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, interdisziplinäre Zusammenhänge bei vernetzten Planungsaufgaben des Wasserbaues und der Wasserwirtschaft zu beschreiben.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden können selbständig alternative Strategien zur Beschreibung der Wasserbewegung in Einzugsgebieten entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Bearbeitung in einer Kleingruppe zu organisieren und Modellergebnisse mündlich und in Berichtsform zu präsentieren.

Inhalt:

- *Ingenieurhydrologie:* Einführung und Aufgabenstellung, Niederschlag, Infiltration, Wasser im Boden, Grundwasser, Abflussbildung, Abflusskonzentration, Abfluss im Gerinne und Wellenablauf, Hochwasser- und Niederwasserstatistik, Regionale Methoden, Synthese und Anwendungsbeispiele; Durchführung einer Übungsarbeit zum Ablauf von Hochwässern in Flüssen, Niederwässern und Einflüsse des Niederschlags auf die Menge und Dynamik des Abflusses sowie zur Bestimmung der Grundwasserressourcen.

- *Angewandte Hydromechanik*: Einführung; Hydrostatik; Grundsätze; Laminare Strömung; Turbulente Strömung; Rohrströmung; Laminar vs. Turbulent; Euler Impulssatz; Bernoulligleichung; Gerinneströmung.
- *Hydraulik*: Einführung; Sedimenttransport; Wehre; Verschlüsse; Energieumwandlungsanlagen; Translationswellen; Stauanlagen und Betriebseinrichtungen; Flussbau und Hochwasserschutz; Gastvorträge.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse und Inhalte der Module mit den allgemeinen und fachspezifischen Grundlagen insbesondere Mathematik und Mechanik. Kenntnisse der Hydrologie für Hydrologieübungen. Kenntnisse der Technischen Hydraulik und des Wasserbaues für Wasserbauübungen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Recherchieren und bewerten von Eingangsdaten; Anwendung von Open-Access Softwaretools.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Organisieren der Arbeit in Kleingruppen; Berichtsschreiben, mündlich Präsentieren.

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ausgenommen *Angewandte Hydromechanik* ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung:

- *Ingenieurhydrologie (Vorlesung)*: Vortrag über die Grundlagen, Prozesse, Messmethoden und Berechnungsmethoden der Hydrologie. Der Vorlesungsteil wird auf Basis einer schriftlichen und mündlichen Prüfung benotet.
- *Ingenieurhydrologie (Übung)*: Es wird ein Übungsprogramm ausgegeben, das Berechnungen des Bemessungshochwassers, Hochwasserrisikos, der Eingriffe auf den Abflussvorgang, Zulässigkeit von Entnahmen aus Flüssen oder des Potentials der Wasserversorgung und wasserbauliche Konstruktionen beinhaltet. Die Arbeit wird von den Assistent_innen begleitet und zum Abschluss in einer Besprechung bewertet. Es ist keine gesonderte Prüfung vorgesehen.
- *Hydraulik (Vorlesung)*: Vortrag der Grundlagen mit praxisbezogene Erläuterungen zu ausgeführten Beispielen.
Es findet eine schriftliche Prüfung statt.
- *Hydraulik (Übung)*: Aufbau und Anwendung eines 1D Open-Access Strömungsmodells in mehreren Stufen mit steigender Komplexität.
Die Arbeit wird in Kleingruppen durchgeführt. Die Ergebnisse werden in einer Zwischenpräsentation, einer Abschlusspräsentation und einem Abschlussbericht präsentiert, die bewertet werden. Es ist keine gesonderte Prüfung vorgesehen.
- *Angewandte Hydromechanik*: Vortrag und Selbststudium (Zum Teil Flipped-Classroom Konzept) der Theorie mit Erläuterungen zur praktischen Anwendung. Die Prüfung ist schriftlich.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

2,0/1,5 VO Ingenieurhydrologie
1,0/1,0 UE Ingenieurhydrologie
3,5/2,5 VO Hydraulik
1,5/1,5 UE Hydraulik
2,0/1,5 VO Angewandte Hydromechanik

Mathematik

Regelarbeitsaufwand: 18,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen für einfache Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften erklären. Sie können die Theorie der unten angeführten Inhalte auf Beispiele anwenden. Sie können mathematische Methoden für die Lösung von Problemstellungen, speziell für ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen, anwenden.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können rein mathematische als auch ingenieurwissenschaftlich relevante Aufgabenstellungen selbstständig bearbeiten.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierende können sich selbst organisieren.

Inhalt:

- Grundlagen
- Zahlenbereiche, inkl. komplexe Zahlen
- Reelle Folgen und Reihen
- Reelle Funktionen
- Differentialrechnung in einer Variablen
- Potenzreihen
- Integralrechnung in einer Variablen
- Lineare Algebra
- Differentialrechnung in mehreren Variablen
- Integralrechnung in mehreren Variablen, Kurven- und Oberflächenintegrale
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Grundlagen der Vektoranalysis
- Einführung in die Stochastik

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Schulmathematische Grundlagen (z.B. Beherrschen der Grundrechenarten, Rechnen mit Termen, Kenntnis grundlegender Eigenschaften elementarer reeller Funktionen, usw.)

Verpflichtende Voraussetzungen: Keine

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vortrag über die oben genannten Themengebiete im Rahmen der Vorlesungen. Es werden

sowohl die theoretischen Grundlagen wie auch (ingenieurwissenschaftlich relevante) Beispiele diskutiert.

Das Verständnis der vorgetragenen Themen wird im Rahmen der begleitend abgehaltenen Übungen anhand von selbstständig vorzubereitenden Übungsaufgaben vertieft. Die Vorlesungsteile werden anhand schriftlicher Prüfungen mit Rechenbeispielen und Theoriefragen benotet.

In den Übungen erfolgt die Leistungskontrolle durch regelmäßige Hausübungen, Tafelleistungen und Übungstests.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

6,0/4,0 VO Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen

3,0/3,0 UE Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen

6,0/4,0 VO Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen

3,0/3,0 UE Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen

Mechanik

Regelarbeitsaufwand: 14,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Erfassung und rechnerische Reduktion von Belastungsgrößen auf Tragwerke, Quantitative Beurteilung des Kräfteverlaufs in statisch bestimmten Tragkonstruktionen unter verschiedenen statischen Belastungen.

Modellbildung für Tragwerke unter dynamischen Lasten, Quantitative Ermittlung von Beanspruchungen aus dynamischen Lasten, Modellierung und Analyse von Strömungsvorgängen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Fähigkeit zur qualitativen Bewertung computerberechneter Schnittgrößen. Qualitative Beurteilung der Schwingungsanfälligkeit von Tragwerken, Fähigkeit zur Anwendung vereinfachter numerischer Berechnungsverfahren.

Inhalt:

- Kräfte und Momente
- Gleichgewicht allgemeiner Kraftsysteme
- Lagerreaktionen und Schnittgrößen am geraden Balken und zusammengesetzten ebenen und räumlichen Tragwerken
- Fachwerke und Dreigelenksysteme, Rahmentragwerke
- Arbeit und Potential
- Prinzip der virtuellen Arbeit
- Spannungen und Formänderungen
- Dehnungs- und Spannungsverteilung bei reiner Balkenbiegung; Biegelinie
- Hydrostatische Lastgrößen und Schwimmstabilität
- Kinematik und Kinetik von starren Körpern und Flüssigkeiten
- Arbeitssatz, Bernoulligleichung

- Gerader zentraler und exzentrischer Stoß
- Formulierung von Bewegungsgleichungen (direkt und mit Hilfe Lagrange)
- Systeme mit einem Freiheitsgrad (Schwingungen, Resonanz)
- Systeme mit mehreren Freiheitsgraden, klassische Modalanalyse
- Stabilität konservativer Systeme, Knicken
- Potentialströmungen
- Laminare und turbulente Rohrströmung, Hydrodynamischer Widerstand und Antrieb
- Kármán'sche Wirbelstraße
- Bewegungsgleichung kontinuierlicher Systeme
- Ritz'sches und Galerkin'sches Näherungsverfahren

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse in linearer Algebra, Differential- und Integralrechnung

Kognitive und praktische Kompetenzen: Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Verfahren auf Fragestellungen der Mechanik (Modul Mathematik)

Verpflichtende Voraussetzungen: Der positive Abschluss der Übung *Mechanik 1* ist Voraussetzung für einen Antritt zur Vorlesungsprüfung aus *Mechanik 1*.

Die Absolvierung der Vorlesung *Mechanik 2* erfordert die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP).

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vortrag über die theoretischen Grundlagen und die Anwendung der mechanischen Prinzipien zur Berechnung von Schnittgrößen an einfachen Tragwerksmodellen unter (hydro)statischen Belastungen, sowie zur Berechnung des Schwingungsverhaltens einfacher Tragwerksmodelle und einfacher Strömungsvorgänge.

Die theoretischen Teile der Lehrveranstaltungen werden durch zum Vortrag begleitende baupraktische Anwendungsbeispiele geübt.

Die Vorlesungen *Baumechanik* und *Mechanik 2* werden auf Basis einer schriftlichen Prüfung mit Berechnungsbeispielen und Theoriefragen beurteilt.

Die Beurteilung der Übung *Mechanik 1* basiert auf der in den Übungskolloquien erreichten Punkteanzahl.

Die Vorlesung *Mechanik 1* wird auf Basis einer schriftlichen und einer mündlichen Prüfung mit Berechnungsbeispielen und Theoriefragen beurteilt.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,5 VO Baumechanik

4,5/3,0 VO Mechanik 1

3,0/3,0 UE Mechanik 1

2,5/2,0 VO Mechanik 2

Stahlbau und Holzbau

Regelarbeitsaufwand: 13,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können Stahl, Holz und Holzwerkstoffe unter Berücksichtigung ihrer mechanischen Eigenschaften in Beispielen und realitätsnahen Bauprojekten einsetzen. Sie können Tragwerke aus Stahl, Holz und Holzwerkstoffen dimensionieren, bemessen und unter verschiedenen Blickpunkten bewerten. Dadurch können sie Verbindungsmittel gezielt auswählen und nachweisen.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Studierende steigern ihre Lösungskompetenz, indem sie Problemstellungen selbstständig bearbeiten. Sie können gängige Baunormen lesen und anwenden. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage ihr räumliches Vorstellungsvermögen für die Lösung von Ingenieuraufgaben zu nutzen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Studierende verbessern ihre Teamfähigkeit durch das Arbeiten in Gruppen. Sie können ihre Ideen und Gedanken in Kurzpräsentationen darlegen und verteidigen.

Inhalt:

- *Stahlbau:*
 - Stahlbau allgemein: Werkstoff, Fertigung, Montage
 - Grundlagen für den rechnerischen Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit
 - Konstruktion und Bemessung von Stahlkonstruktionen
- *Holzbau:*
 - Einführung in die Mechanik marktrelevanter Holzwerkstoffe
 - Erläuterung der Wirkungsweise wichtiger Verbindungsmittelsysteme
 - Grundlagen der rechnerischen Nachweisführung unter Gebrauchslast, Traglast, Brand und Erdbeben
 - Sonderkapitel: Dauerhaftigkeit, Ausführung und Montage von Holzkonstruktionen

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse der Inhalte der Module mit allgemeinen und fachspezifischen Grundlagen, Umgang mit kommerzieller Statiksoftware

Kognitive und praktische Kompetenzen: Fähigkeit zur Ermittlung der Schnittgrößen in statisch bestimmten und unbestimmten Tragsystemen

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vortrag über die im Modul behandelten Themenbereiche. Stahlbau- und Holzbau-spezifische

Bauaufgaben in Form einer geschlossenen Projektaufgabe bzw. mehrerer ausgewählter Detailaufgaben sind eigenständig, jedoch unter Anleitung zu bearbeiten.

Die Vorlesungsteile werden auf Basis einer schriftlichen (nur in *Stahlbau*) und mündlichen Prüfung mit Berechnungsbeispielen und Theoriefragen benotet. Die Benotung der Übungsteile basiert auf der Ausarbeitung der Konstruktionsaufgaben in Form von statischen Berechnungen bzw. der Erstellung von Konstruktionszeichnungen.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

4,5/3,0 VO Stahlbau

3,0/3,0 UE Stahlbau

5,5/4,5 VU Holzbau

Verkehrswesen

Regelarbeitsaufwand: 12,5 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können die Grundlagen der Verkehrsplanung erklären und anwenden; die maßgebenden Regelkreise im Verkehrssystem durch Beschreibung der Elemente erklären, ihre Wechselbeziehungen und ihre Anwendung in Planung und Bau definieren; Rechenverfahren und Analysemethoden beschreiben, adäquate Lösungsmethoden entwickeln, die Vorschriften richtig handhaben und die Grundzüge der Darstellungsmethoden erläutern.

Die Studierenden sind in der Lage, die Aufgaben des Straßenwesens, die Planung und Projektierung von Straßenverkehrsanlagen, die Bauausführung, die Baustoffe und Bauweisen sowie die Verkehrsinfrastrukturunterhaltung zu beschreiben. Sie können die Straßenverkehrsinfrastruktur als wichtiges Teilelement des Verkehrssystems darstellen.

Die Studierenden sind in der Lage alle für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn erforderlichen Konstruktionselemente zu erläutern und darzustellen. Neben der Beschreibung der ingenieurmäßigen Trassierung, der fahrdynamischen Betrachtungen und der sicherungstechnischen und betrieblichen Erfordernisse für den Bahnbetrieb, können sie auch entsprechende Rechenverfahren, welche für die Planung von Eisenbahnanlagen notwendig sind, anwenden.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können einfache und grundlegende Planungs- und Recheninstrumente in der Verkehrsplanung, im Straßenwesen und Eisenbahnwesen anwenden, die Vorprojektierung eines kurzen Straßen- bzw. Eisenbahnabschnittes mit lage- und höhenmäßiger Einrechnung durchführen und Querschnittselemente des Straßenoberbaus und der Eisenbahninfrastruktur dimensionieren.

Die Studierenden sind in der Lage, interdisziplinäre Zusammenhänge bei der Bewältigung vernetzter Planungsaufgaben zu nutzen.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, sich in Gruppen selbst zu organisieren und in Teams zu arbeiten.

Inhalt:

- Eigenschaften und Fähigkeiten der Verkehrsteilnehmer_innen, Verhalten, Verkehrssicherheit
- Planung der Verkehrswege für Fußgehende, Radverkehr und den Automobilverkehr (Eigenschaften, Querschnitte, Leistungsfähigkeit, ökologische Auswirkungen, Wechselbeziehungen zur Struktur)
- Planung von (innerstädtischen) Straßen, Ausstattung, Parkraum, Eingliederung ins Umfeld
- Einführung in das Straßenwesen
- Grundlagen der Fahrdynamik und der Fahrzeuggeometrie
- Planung und Entwurf von Straßenverkehrsanlagen
- Straßenbautechnik
- Erhaltung und Betrieb von Straßenverkehrsanlagen
- Einführung in das Eisenbahnwesen
- Fahrdynamik und Spurführung
- Fahrweg
- Trassierung
- Weichen
- Entwurf von Eisenbahnanlagen
- Elektrotechnik im Eisenbahnwesen
- Grundlagen der Fahrzeugtechnik
- Regelung und Sicherung der Zugfolge; Steuerung und Sicherung der Fahrwege
- Fahrplangestaltung und Leistungsfähigkeit

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Kenntnisse der Inhalte der Module aus den Prüfungsfächern allgemeine und fachspezifische Grundlagen insbesondere der Mechanik.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Grundlagen CAD, Grundkenntnisse Tabellenkalkulations- und Textverarbeitungsprogramme

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Selbstorganisation

Verpflichtende Voraussetzungen: Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vortrag über die Modulinhalte unter Einbeziehung praktischer Anwendungs- und Rechenbeispiele:

- *Verkehrsplanung:* Protokoll einer Rollstuhl- oder Kinderwagenfahrt; Gruppenarbeit Planungsaufgabe aus dem Straßenraum bzw. einer ÖV-Linie oder Konfliktanalyse unter Anleitung eines_r Betreuers_in, schriftliche Prüfung inklusive Rechenbeispiel einer Wegekettanalyse. Die Note aus *Verkehrsplanung* setzt sich zusammen aus der Beurteilung der Übungsarbeiten und dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung zum Vorlesungsteil (gewichteter Durchschnitt aus Punkteanzahlen).

- *Straßenwesen*: Im Rahmen der Vorlesung werden die Entwurfs- und Trassierungsgrundlagen für Straßen anhand von konkreten Rechenbeispielen erläutert und diese mit praktischen Ausführungsbeispielen ergänzt (Trassierung in der Lage und in der Höhe, Querschnittsdimensionierung, Oberbaudimensionierung). Zu den Grundlagen der Straßenbautechnik (Baumaterialien, Straßenaufbau und Oberbaudimensionierung, Asphaltstraßenbau, Betonstraßenbau, Pflasterungen) werden ebenfalls erläuternde Rechenbeispiele vorgetragen und die Lehrinhalte anhand von diversen Videos erläutert. Die Lehrveranstaltung wird auf der Basis einer schriftlichen Prüfung mit praktischen Berechnungsbeispielen und Theoriefragen benotet.
- *Eisenbahnwesen*: Die Vorlesungsabfolge berücksichtigt den Übungsablauf. Die Übung beginnt nach der vierten Vorlesungseinheit „Trassierung“. Im Rahmen der Übung ist ein Szenario mit verschiedenen Aufgaben zu lösen. Dazu gehören ein Fahrplanentwurf, ein Gleisentwurf und ein Trassierungsentwurf. Die Übung erfolgt mittels eines CAD-Programmes, welches die Studierenden beherrschen sollten und eigenständig organisieren müssen. Die Lösungen der Aufgaben werden anschließend präsentiert und in schriftlicher Form abgegeben. Die Benotung der Übung zu *Eisenbahnwesen* ergibt sich aus der Bewertung der Präsentation und der schriftlichen Abgabe. Die Vorlesungsprüfung zu *Eisenbahnwesen* setzt sich aus einem schriftlichen Teil und einem mündlichen Teil zusammen.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

2,5/2,0 VU Verkehrsplanung

5,0/4,0 VO Straßenwesen

3,5/2,5 VO Eisenbahnwesen

1,5/1,5 UE Eisenbahnwesen

Wassergüte und Ressourcen

Regelarbeitsaufwand: 8,0 ECTS

Lernergebnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Nach Absolvierung dieses Modules können die Studierenden die wesentlichen Aufgaben eines_r Ingenieurs_in im Bereich Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft beschreiben.

Die Studierenden können die Ziele und Grundsätze sowie der wichtigsten Phänomene und Einheitsprozesse des anthropogenen Wasser- und Stoffhaushaltes erklären.

Die Studierenden können die Bedeutung der Wassergüte- und Abfallwirtschaft für den regionalen Stoffhaushalt erläutern und bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage Methoden und Konzepten zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von Systemen der Wassergüte- und Ressourcenwirtschaft einschließlich Abwasser- und Abfallwirtschaft zu beschreiben.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Die Studierenden können reale, lebendige Systeme auf einer nicht reproduzierbaren Zeitachse beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage zur selbständigen Anwendung der gewonnenen Kenntnisse zur Lösung einfacher Problemstellungen aus Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft. Sie können die Notwendigkeit zur Zusammenarbeit von Bauingenieur_innen mit Fachleuten aus anderen Disziplinen, wie Chemie, Biologie, Verfahrenstechnik, Ökonomie formulieren.

Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenzen: Die Studierenden können selbstständig Fragestellungen bearbeiten.

Inhalt:

- Darstellung der Ziele von Wassergüte-, Ressourcen- und Abfallwirtschaft
- Analyse, Bewertung und Gestaltung des anthropogenen und natürlichen Wasser- und Stoffhaushaltes.
- Übersicht über wichtigste Phänomene des anthropogenen Wasser- und Stoffhaushaltes, sowie Vermittlung von Methoden zur Verknüpfung von Ursachen und Wirkungen
- Beitrag des Menschen zur Veränderungen natürlicher und Schaffung neuer Stoffströme und daraus resultierende Auswirkungen auf die Umwelt (insbesondere auf die Gewässer)
- Bemessung, Errichtung und Betrieb von Verfahren zur Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser sowie der Ableitung und Reinigung von Abwässern.
- Erkennen und Lösen von Problemen des Flussgebietsmanagements und des urbanen Metabolismus anhand der Stoffflussanalyse und weiterer Methoden.

Erwartete Vorkenntnisse:

Fachliche und methodische Kompetenzen: Beherrschung der naturwissenschaftlichen Grundlagen soweit sie für die Inhalte des Moduls relevant sind, insbesondere die Inhalte der Vorlesung *Chemie im Bauwesen*.

Kognitive und praktische Kompetenzen: Fähigkeit zur Analyse realer Systeme und zu deren Abbildung anhand von Modellen

Verpflichtende Voraussetzungen: Für Vorlesung und Übung *Wassergütewirtschaft* ist die erfolgreiche Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase (StEOP) erforderlich.

Angewendete Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung: Vortrag unterstützt durch visuelle Hilfsmittel (Powerpointfolien) sowie interaktive Problemdiskussionen. Begleitende Übungen (Systemanalyse und -definition, Rechen- und Bewertungsbeispiele) zur Überprüfung des Gelernten durch die Studierenden. Die Leistungen werden anhand der Übungen wie auch von schriftlichen Prüfungen (theoretische und praktische Fragen, Rechenbeispiele) beurteilt.

Lehrveranstaltungen des Moduls: Es sind die folgenden Lehrveranstaltungen verpflichtend zu absolvieren.

2,5/2,0 VU Urbaner Stoffhaushalt
4,0/2,5 VO Wassergütwirtschaft
1,5/1,5 UE Wassergütwirtschaft

B. Lehrveranstaltungstypen

EX: Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes stattfinden. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext.

LU: Laborübungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende in Gruppen unter Anleitung von Betreuer_innen experimentelle Aufgaben lösen, um den Umgang mit Geräten und Materialien sowie die experimentelle Methodik des Faches zu lernen. Die experimentellen Einrichtungen und Arbeitsplätze werden zur Verfügung gestellt.

PR: Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis von Teilgebieten eines Faches durch die Lösung von konkreten experimentellen, numerischen, theoretischen oder künstlerischen Aufgaben vertieft und ergänzt wird. Projekte orientieren sich an den praktisch-beruflichen oder wissenschaftlichen Zielen des Studiums und ergänzen die Berufsvorbildung bzw. wissenschaftliche Ausbildung.

SE: Seminare sind Lehrveranstaltungen, bei denen sich Studierende mit einem gestellten Thema oder Projekt auseinandersetzen und dieses mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, wobei eine Reflexion über die Problemlösung sowie ein wissenschaftlicher Diskurs gefordert werden.

UE: Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden das Verständnis des Stoffes der zugehörigen Vorlesung durch Anwendung auf konkrete Aufgaben und durch Diskussion vertiefen. Entsprechende Aufgaben sind durch die Studierenden einzeln oder in Gruppenarbeit unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden (Universitätslehrer_innen sowie Tutor_innen) zu lösen. Übungen können auch mit Computerunterstützung durchgeführt werden.

VO: Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Inhalte und Methoden eines Faches unter besonderer Berücksichtigung seiner spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze vorgetragen werden. Bei Vorlesungen herrscht keine Anwesenheitspflicht.

VU: Vorlesungen mit integrierter Übung vereinen die Charakteristika der Lehrveranstaltungstypen VO und UE in einer einzigen Lehrveranstaltung.

C. Übergangsbestimmungen

1. Sofern nicht anders angegeben, wird im Folgenden unter Studium das *Bachelorstudium Bauingenieurwesen (Studienkennzahl UE 033 265)* verstanden. Der Begriff neuer Studienplan bezeichnet diesen ab 1.10.2023 für dieses Studium an der Technischen Universität Wien gültigen Studienplan und alter Studienplan den bis dahin gültigen. Entsprechend sind unter neuen bzw. alten Lehrveranstaltungen solche des neuen bzw. alten Studienplans zu verstehen. Mit studienrechtlichem Organ ist das für das *Bachelorstudium Bauingenieurwesen* zuständige studienrechtliche Organ an der Technischen Universität Wien gemeint.
2. Die Übergangsbestimmungen gelten für Studierende, die den Studienabschluss gemäß neuem Studienplan an der Technischen Universität Wien einreichen und die vor dem 1.7.2023 zum *Bachelorstudium Bauingenieurwesen* an der Technischen Universität Wien zugelassen waren. Das Ausmaß der Nutzung der Übergangsbestimmungen ist diesen Studierenden freigestellt.
3. Auf Antrag der_des Studierenden kann das studienrechtliche Organ die Übergangsbestimmungen individuell modifizieren oder auf nicht von Absatz 2 erfasste Studierende ausdehnen.
4. Zeugnisse über Lehrveranstaltungen, die inhaltlich äquivalent sind, können nicht gleichzeitig für den Studienabschluss eingereicht werden. Im Zweifelsfall entscheidet das studienrechtliche Organ über die Äquivalenz.
5. Zeugnisse über alte Lehrveranstaltungen können jedenfalls für den Studienabschluss verwendet werden, wenn die Lehrveranstaltung von der_dem Studierenden mit Stoffsemester Sommersemester 2023 oder früher absolviert wurde.
6. Überschüssige ECTS-Punkte aus den Pflichtmodulen können als Ersatz für zu erbringende Leistungen als Freie Wahlfächer und/oder Transferable Skills verwendet werden.
7. Bisher geltende Übergangsbestimmungen bleiben bis auf Widerruf weiterhin in Kraft. In Ergänzung dazu gelten die in Absatz 8 angeführten Bestimmungen.
8. Im Folgenden wird jede Lehrveranstaltung (*alt* oder *neu*) durch ihren Umfang in ECTS-Punkten (erste Zahl) und Semesterstunden (zweite Zahl), ihren Typ und ihren Titel beschrieben. Es zählt der ECTS-Umfang der tatsächlich absolvierten Lehrveranstaltung.

Die Lehrveranstaltungen auf der linken Seite der nachfolgenden Tabelle bezeichnet die alten Lehrveranstaltungen. Auf der rechten Seite sind die Kombinationen von Lehrveranstaltungen angegeben, für welche die (Kombinationen von) alten Lehrveranstaltungen jeweils verwendet werden können. (Kombinationen von) Lehrveranstaltungen, die unter demselben Punkt in den Äquivalenzlisten angeführt sind, gelten als äquivalent.

Alt	Neu
3,5/2,5 VO Konstruktiver Wasserbau	3,5/2,5 VO Hydraulik
1,5/1,5 UE Konstruktiver Wasserbau	1,5/1,5 UE Hydraulik
2,0/1,5 VO Technischer Hydraulik	2,0/1,5 VO Angewandte Hydromechanik

D. Zusammenfassung aller verpflichtenden Voraussetzungen

Die Überprüfung der folgenden Voraussetzungen und Vorbedingungen obliegt den jeweiligen Leiterinnen und Leitern der Lehrveranstaltungen, für welche die Voraussetzungen zu erfüllen sind.

- (a) Die Anmeldung zur Lehrveranstaltungsprüfung aus
4,5 VO Mechanik 1
setzt den erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung
3,0 UE Mechanik 1
voraus.
- (b) Die Lehrveranstaltungen ab dem dritten Semester laut der Semestereinteilung setzen eine erfolgreiche Absolvierung der StEOP voraus.

E. Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen

1. Semester (WS)

1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung
6,0 VO Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
3,0 UE Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
4,5 VO Baumechanik
4,5 VO Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement
2,0 VO Chemie im Bauwesen
2,0 VU Geologie
3,0 VU Werkstoffe im Bauwesen

2. Semester (SS)

6,0 VO Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen
3,0 UE Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen
4,5 VO Mechanik 1
3,0 UE Mechanik 1
2,0 VO Angewandte Hydromechanik
4,5 VO Grundlagen des Baubetriebs
1,5 UE Grundlagen des Baubetriebs
2,5 SE Grundzüge der Bauinformatik
2,5 VU Urbaner Stoffhaushalt

3. Semester (WS)

4,5 VO Festigkeitslehre
2,5 UE Festigkeitslehre
2,5 VO Mechanik 2
3,5 VU Vermessungskunde
2,0 SE CAD im Bauwesen
2,0 VO Ingenieurhydrologie
1,0 UE Ingenieurhydrologie
3,5 VO Hydraulik
1,5 UE Hydraulik
4,0 VO Wassergütewirtschaft
1,5 UE Wassergütewirtschaft

4. Semester (SS)

6,0 VO Baustatik
3,0 UE Baustatik
4,5 VO Grundbau und Bodenmechanik

3,0 UE Grundbau und Bodenmechanik
2,5 VU Verkehrsplanung
5,0 VO Straßenwesen
3,5 VO Eisenbahnwesen
1,5 UE Eisenbahnwesen

5. Semester (WS)

4,5 VO Betonbau
3,0 UE Betonbau
4,5 VO Stahlbau
5,5 VU Holzbau
4,0 VO Tragwerksentwurf
3,0 VO Kosten- und Terminplanung

6. Semester (SS)

4,5 VO Hochbaukonstruktionen
3,0 UE Hochbaukonstruktionen
4,0 VO Bauphysik
3,0 UE Stahlbau
10,0 SE Bachelorarbeit

F. Semesterempfehlung für schiefeinsteigende Studierende

Grundsätzlich wird der Studienbeginn zum Wintersemester empfohlen. Aufgrund aufbauender Lehrveranstaltungen kommt es beim Studienbeginn im Sommersemester zu einer Studienzeitverzögerung von einem Semester.

1. Semester (SS)

1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung
6,0 VO Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
3,0 UE Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
4,5 VO Mechanik 1
3,0 UE Mechanik 1
2,0 VO Angewandte Hydromechanik
4,5 VO Grundlagen des Baubetriebs
1,5 UE Grundlagen des Baubetriebs

2. Semester (WS)

4,5 VO Baumechanik
4,5 VO Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement
3,0 VU Werkstoffe im Bauwesen
2,0 VU Geologie
2,0 VO Chemie im Bauwesen
3,5 VU Vermessungskunde
2,0 SE CAD im Bauwesen

3. Semester (SS)

6,0 VO Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen
3,0 UE Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen
2,5 SE Grundzüge der Bauinformatik
2,5 VU Urbaner Stoffhaushalt
2,5 VU Verkehrsplanung
5,0 VO Straßenwesen
3,5 VO Eisenbahnwesen
1,5 UE Eisenbahnwesen

4. Semester (WS)

4,5 VO Festigkeitslehre
2,5 UE Festigkeitslehre
2,5 VO Mechanik 2
3,0 VO Kosten- und Terminplanung
2,0 VO Ingenieurhydrologie
1,0 UE Ingenieurhydrologie
3,5 VO Hydraulik
1,5 UE Hydraulik
4,0 VO Wassergütewirtschaft
1,5 UE Wassergütewirtschaft

5. Semester (SS)

6,0 VO Baustatik
3,0 UE Baustatik
4,5 VO Grundbau und Bodenmechanik
3,0 UE Grundbau und Bodenmechanik
4,0 VO Bauphysik

6. Semester (WS)

4,5 VO Betonbau
3,0 UE Betonbau
4,5 VO Stahlbau
5,5 VU Holzbau
4,0 VO Tragwerksentwurf

7. Semester (SS)

4,5 VO Hochbaukonstruktionen
3,0 UE Hochbaukonstruktionen
3,0 UE Stahlbau
10,0 SE Bachelorarbeit

G. Prüfungsfächer mit den zugeordneten Modulen und Lehrveranstaltungen

Prüfungsfach „Allgemeine Grundlagen“ (26,0 ECTS)

Modul „Grundlagen im Bauwesen“ (8,0 ECTS)

- 1,0/1,0 SE Orientierungslehrveranstaltung
- 2,0/1,5 VO Chemie im Bauwesen
- 2,0/1,5 VU Geologie
- 3,0/2,5 VU Werkstoffe im Bauwesen

Modul „Mathematik“ (18,0 ECTS)

- 6,0/4,0 VO Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
- 3,0/3,0 UE Mathematik 1 für Bau- und Umweltingenieurwesen
- 6,0/4,0 VO Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen
- 3,0/3,0 UE Mathematik 2 für Bau- und Umweltingenieurwesen

Prüfungsfach „Fachspezifische Grundlagen“ (38,5 ECTS)

Modul „Mechanik“ (14,5 ECTS)

- 4,5/3,5 VO Baumechanik
- 4,5/3,0 VO Mechanik 1
- 3,0/3,0 UE Mechanik 1
- 2,5/2,0 VO Mechanik 2

Modul „Festigkeitslehre und Baustatik“ (16,0 ECTS)

- 4,5/3,0 VO Festigkeitslehre
- 2,5/2,5 UE Festigkeitslehre
- 6,0/4,0 VO Baustatik
- 3,0/3,0 UE Baustatik

Modul „Bauinformatik und Geodäsie“ (8,0 ECTS)

- 2,5/2,5 SE Grundzüge der Bauinformatik
- 2,0/2,0 SE CAD im Bauwesen
- 3,5/3,0 VU Vermessungskunde

Prüfungsfach „Konstruktiver Ingenieurbau“ (36,0 ECTS)

Modul „Hochbau und Bauphysik“ (11,5 ECTS)

- 4,5/3,0 VO Hochbaukonstruktionen
- 3,0/3,0 UE Hochbaukonstruktionen
- 4,0/3,0 VO Bauphysik

Modul „Betonbau und Tragwerke“ (11,5 ECTS)

4,5/3,0 VO Betonbau
3,0/3,0 UE Betonbau
4,0/3,0 VO Tragwerksentwurf

Modul „Stahlbau und Holzbau“ (13,0 ECTS)

4,5/3,0 VO Stahlbau
3,0/3,0 UE Stahlbau
5,5/4,5 VU Holzbau

Prüfungsfach „Bauprozessmanagement“ (13,5 ECTS)

Modul „Bauwirtschaft und Baubetrieb“ (13,5 ECTS)

4,5/3,0 VO Grundlagen des Baubetriebs
1,5/1,5 UE Grundlagen des Baubetriebs
4,5/3,0 VO Bauwirtschaft und Bauprojektmanagement
3,0/2,0 VO Kosten- und Terminplanung

Prüfungsfach „Geotechnik“ (7,5 ECTS)

Modul „Grundbau und Bodenmechanik“ (7,5 ECTS)

4,5/3,0 VO Grundbau und Bodenmechanik
3,0/3,0 UE Grundbau und Bodenmechanik

Prüfungsfach „Verkehr und Mobilität“ (12,5 ECTS)

Modul „Verkehrswesen“ (12,5 ECTS)

2,5/2,0 VU Verkehrsplanung
5,0/4,0 VO Straßenwesen
3,5/2,5 VO Eisenbahnwesen
1,5/1,5 UE Eisenbahnwesen

Prüfungsfach „Wasser und Ressourcen“ (18,0 ECTS)

Modul „Ingenieurhydrologie und Wasserbau“ (10,0 ECTS)

2,0/1,5 VO Ingenieurhydrologie
1,0/1,0 UE Ingenieurhydrologie
3,5/2,5 VO Hydraulik
1,5/1,5 UE Hydraulik
2,0/1,5 VO Angewandte Hydromechanik

Modul „Wassergüte und Ressourcen“ (8,0 ECTS)

2,5/2,0 VU Urbaner Stoffhaushalt

4,0/2,5 VO Wassergütewirtschaft

1,5/1,5 UE Wassergütewirtschaft

Prüfungsfach „Bachelorarbeit“ (10,0 ECTS)

Modul „Bachelorarbeit“ (10,0 ECTS)

10,0/10,0 SE Bachelorarbeit

Prüfungsfach „Freie Wahlfächer und Transferable Skills“ (18,0 ECTS)

Modul „Freie Wahlfächer und Transferable Skills“ (18,0 ECTS)