



Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

## **Curriculum**

für das Bachelorstudium

# **Umweltingenieurwissenschaften**

Kennzahl 033 231

Datum des Inkrafttretens: 1.10.2025

# INHALTSVERZEICHNIS

§ 1	Qualifikationsprofil.....	2
§ 2	Zulassungsvoraussetzung .....	4
§ 3	Aufbau des Studiums .....	5
§ 4	Studieneingangs- und Orientierungsphase.....	6
§ 5	Pflichtmodule .....	7
§ 6	Wahlmodule .....	8
§ 7	Freie Wahlmöglichkeiten .....	8
§ 8	Pflichtpraxismodul.....	8
§ 9	Modul Bachelorarbeit.....	9
§ 10	Akademischer Grad.....	9
§ 11	Prüfungsordnung .....	9
§ 12	Übergangsbestimmungen .....	10
§ 13	Inkrafttreten.....	10
	Anhang Modulbeschreibungen .....	11
	Anhang Modulbeschreibungen Pflichtmodule .....	11
	Anhang Modulbeschreibungen Wahlmodule .....	39

## § 1 QUALIFIKATIONSPROFIL

Das Bachelorstudium *Umweltingenieurwissenschaften* ist ein ordentliches Studium, das der wissenschaftlichen Berufsvorbildung oder Berufsausbildung und der Qualifizierung für berufliche Tätigkeiten dient, welche die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern (vergl. § 51 Abs. 2 UG 2002).

Es führt die Studierenden in die Wissensgebiete und Arbeitsmethoden der angewandten Naturwissenschaften und ihrer ingenieurmäßigen Anwendungen ein. Dieses Studium hat zum Ziel, die effiziente und sichere Nutzung der natürlichen Ressourcen durch den Menschen zu ermöglichen.

Nach den sechs Semestern des Bachelorstudiums *Umweltingenieurwissenschaften* verfügen die Absolvent\*innen über die Fähigkeit, fach einschlägige Fragestellungen auf einer fachlich breiten ingenieurs-, natur- und wirtschaftswissenschaftlichen Basis zu behandeln. Sie haben ein umfassendes Verständnis für die technischen, naturwissenschaftlichen und sozioökonomischen Grundlagen der umweltbezogenen Planung, insbesondere in den Fachbereichen, die in den Folgeabsätzen beschrieben sind. Diese Fachbereiche werden auch unter dem Begriff „Kulturtechnik und Wasserwirtschaft (KTWW)“ zusammengefasst. Absolvent\*innen weisen anwendungsrelevante Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in umweltingenieurwissenschaftlichen Kernbereichen auf. Darauf aufbauend können sie zur Planung, zum Bau und zur Instandhaltung von Infrastrukturmaßnahmen sowie zu Entscheidungen über die Bewirtschaftung der entsprechenden Ressourcen beitragen.

Im Bereich des Wassers und des Bodens verfügen die Absolvent\*innen der Umweltingenieurwissenschaften über grundlegende Kenntnisse aus der Hydrologie, der Wasserwirtschaftlichen Planung, des Konstruktiven Wasserbaus, des Flussgebietsmanagements, der Landeskulturellen Wasser- und Bodenwasserwirtschaft, der Siedlungswasserwirtschaft und des Gewässerschutzes, der Gewässerökologie sowie der Abfallwirtschaft.

Im Bereich der Bautechnik beherrschen sie die Grundlagen der Mechanik der Baumaterialien, der Werkstoffe und des Bodens, der Geotechnik, der Geologie und des Konstruktiven Ingenieurbaus. In den Bereichen des Landmanagements, des Verkehrswesens und des Geodatenmanagements sind sie in der Lage, Instrumente zur Erfassung und Dokumentation von Naturräumen, zur Planung einer nachhaltigen Landnutzung und umweltgerechten Personen- und Gütermobilität sowie von Infrastrukturen anzuwenden.

### **1a) Kenntnisse, Fertigkeiten, fachliche und persönliche Kompetenzen**

Das Bachelorstudium *Umweltingenieurwissenschaften* vereint interdisziplinär naturwissenschaftliche, technisch-ingenieurwissenschaftliche und sozioökonomische Aspekte zur Bewältigung aktueller Herausforderungen. Die Studierenden erlangen Kenntnisse zur Planung und Bewertung umweltorientierter Ingenieurmaßnahmen sowie zur Auswahl, Erhebung und Analyse der dafür erforderlichen Planungsgrundlagen. Aufgrund der fachübergreifenden Herangehensweise werden Grundlagen und anwendungsorientiertes Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen zu den umwelt- und ressourcenrelevanten Planungsthemen aus den Bereichen Wasserwirtschaft, Infrastrukturplanung und Bautechnik erworben.

### Zentrale Kenntnisse:

Die Studierenden erlangen Kenntnisse in folgenden methodischen, konzeptionellen und umsetzungsrelevanten Grundlagen, Theorien und Prinzipien:

- naturwissenschaftliche Prozesse im System Erde;
- technische Prinzipien der Umweltingenieurwissenschaften;
- Wasserhaushalt, Wasserressourcenmanagement und die daraus resultierenden Wirkungszusammenhänge;
- Abschätzung des gesellschaftlichen Bedarfs an Raum und natürlichen Ressourcen, wie Wasser und Boden und der daraus resultierenden Nutzungskonflikte;
- technisch-naturwissenschaftliche und ökologische Ansätze und Methoden zur Planung, Gestaltung und baulichen Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen aus den Bereichen Wasser- und Abfallwirtschaft sowie Raum- und Verkehrsplanung;
- ingenieurtechnische Lösung von Problemstellungen im Bereich der Bautechnik, des Grundbaus, des Infrastrukturbaus und des Verkehrswegebbaus.

### Zentrale Fertigkeiten:

Die Absolvent\*innen besitzen die kognitiven und praktischen Fertigkeiten, um fachspezifische Beiträge zur Lösung komplexer Probleme wie Klimawandel, Naturgefahren und Ressourcennutzung zu liefern.

Die Absolvent\*innen sind in der Lage,

- technische Prinzipien und Grundlagen der UIW anzuwenden;
- fachspezifische Methoden anzuwenden;
- fachliche Informationen zu beschaffen, aufzubereiten und zu analysieren;
- Ergebnisse nachvollziehbar und allgemeinverständlich darzustellen und zu erklären;
- Wissensbereiche und Grundlagen zu verknüpfen und zu integrieren;
- spezifische Methoden zur Problemdefinition und Analyse in Planungsprozessen einzusetzen;
- Ziele und Maßnahmen in Planungs- und Umsetzungsprozessen zu definieren;
- spezifische Methoden zur technischen Detailplanung anzuwenden, wie z.B. Berechnung; Dimensionierung, Auswahl und Bewertung von Bau- bzw. Anlagenteilen;
- Planungsgrundlagen zu erstellen;
- inter- und transdisziplinäre Prozesse sowie Beteiligungsprozesse zu begleiten;
- ingenieurmäßiges Denken und Handeln an konkreten Projekten und Aufgabenstellungen anzuwenden.

### Zentrale fachliche / berufliche Kompetenzen:

Die Absolvent\*innen können selbständig fachliche und organisatorische Beiträge zu Planungen sowie deren Umsetzung leisten sowie Planungsprozesse unter Anleitung organisieren und begleiten. Sie erwerben dazu folgende fachliche Kompetenzen:

- fachspezifische Fragestellungen behandeln und Lösungsansätze entwickeln;
- nachhaltige Konzepte und Entscheidungsgrundlagen für umweltingenieurwissenschaftliche Themen erstellen;
- in der Planung umweltingenieurwissenschaftlicher Projekte in hohem Maße mitwirken;

- die umweltverträgliche Nutzung von Ressourcen bei Planung, Bau, Betrieb und Abbruch von umweltingenieurwissenschaftlicher Infrastruktur berücksichtigen;
- naturwissenschaftlich-technische Aspekte in die nachhaltige Bewirtschaftung von Ressourcen einbeziehen;
- ökologische, sozioökonomische und rechtliche Aspekte bei Planung, Bau, Betrieb und Abbruch von umweltingenieurwissenschaftlicher Infrastruktur berücksichtigen;
- interdisziplinär im Team arbeiten;
- die Umweltauswirkungen technischer Maßnahmen erkennen und bewerten;
- Prozessverständnis in Naturwissenschaften, Technik/Ingenieurwissenschaften und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften;
- planerische Problemlösungskompetenz in ökonomischer und technischer Hinsicht;
- Darstellungskompetenz der eigenen Erkenntnisse und Arbeitsergebnisse;
- Umsetzungs- und Ausführungskompetenz von naturräumlichen und baulichen Maßnahmen;
- Organisationskompetenz von Planungsprozessen unter Anleitung.

Zentrale persönliche Kompetenzen:

Die Absolvent\*innen verfügen über:

- problemorientiertes, analytisches und vernetztes Denken und Handeln;
- soziale Kompetenzen wie Eigenverantwortung, Teamfähigkeit und Selbstständigkeit.

### **1b) Berufs- und Tätigkeitsfelder**

Die Absolvent\*innen des Bachelorstudiums Umweltingenieurwissenschaften sind befähigt zu beruflichen Tätigkeiten in folgenden zentralen Berufsfeldern und erweiterten Arbeitsfeldern:

Zentrale Berufsfelder:

- Öffentlicher Sektor, z.B. (inter)nationale Institutionen, Ministerien, Ämter der Landesregierungen und Infrastrukturträger, Stadt- und Gemeindeverwaltungen
- Dienstleistungsbereich, z.B. in Ingenieur- und Planungsbüros, bei Baufirmen, bei Interessenvertretungen, in Beratung, Planung und Projektausführung
- Selbstständige, z.B. als freiberufliche Konsulent\*innen, Sachverständige und Projektausführende
- Forschung und Entwicklung, z.B. an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Entwicklungsabteilungen von Unternehmen
- Nichtregierungsorganisationen, Verbände, Bildungseinrichtungen und Medienorganisationen als Mitarbeiter\*innen

## **§ 2 ZULASSUNGSVORAUSSETZUNG**

Für die Zulassung zu diesem Studium gelten die Regelungen des § 63 UG 2002 „Zulassung zu ordentlichen Studien“.

## § 3 AUFBAU DES STUDIUMS

### 3a) Dauer, Umfang (ECTS-Anrechnungspunkte) und Gliederung des Studiums

Das Studium umfasst einen Arbeitsaufwand im Ausmaß von 180 ECTS-Anrechnungspunkten (gesamt 4.500 Stunden à 60 Minuten). Das entspricht einer Studiendauer von sechs Semestern.

Das Studium ist modular aufgebaut. Unter "Modul" versteht man eine inhaltlich und zeitlich geschlossene Einheit, die nach didaktischen Prinzipien aufgebaut ist und für die ein Lernergebnis definiert ist.

Der Umfang jedes Moduls beträgt 6 oder 12 ECTS-Anrechnungspunkte.

Ein Modul wird, je nach didaktischem Erfordernis, in ein bis zwei, in begründeten Ausnahmefällen in drei Modul-Lehrveranstaltungen gegliedert.

Die Modul-Lehrveranstaltungen können nicht-prüfungsimmanent oder prüfungsimmanent sein.

Die Abhaltung eines Moduls erstreckt sich über ein Semester, in begründeten Ausnahmefällen auch über zwei aufeinanderfolgende Semester. So können Module und deren Modul-Lehrveranstaltungen, bei denen Kapazitätsengpässe entstehen, in zwei aufeinander folgenden Semestern angeboten werden. Im Fall von Kapazitätsengpässen werden auch Parallelveranstaltungen angeboten. Eine Modul-Lehrveranstaltung erstreckt sich über ein Semester.

Das Studium beinhaltet Pflichtmodule im Umfang von 150 ECTS-Anrechnungspunkten.

Das Studium beinhaltet Wahlmodule im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten.

Für die Studierenden sind 12 ECTS-Anrechnungspunkte frei wählbar, wobei diese an der BOKU oder an anderen anerkannten inländischen und ausländischen Universitäten oder anderen tertiären Bildungseinrichtungen absolviert werden können.

Der Anteil an verpflichtend zu absolvierenden, fremdsprachigen (Modul-)Lehrveranstaltungen beträgt 12 ECTS-Anrechnungspunkte.

Pflicht: 150 ECTS-Anrechnungspunkte, davon entfallen auf:

Modul Bachelorarbeit: 12 ECTS-Anrechnungspunkte  
Pflichtpraxismodul: 6 ECTS-Anrechnungspunkte

Wahl: 18 ECTS-Anrechnungspunkte  
Freie Wahlmöglichkeiten: 12 ECTS-Anrechnungspunkte

Fremdsprachenanteil: 12 ECTS-Anrechnungspunkte

### 3b) Querschnittsthemen

Innerhalb des Studiums besteht die Möglichkeit des Erwerbs von Zusatzqualifikationen zu gesellschaftlich relevanten Querschnittsthemen. Im Rahmen der Wahlmodule ist ein Querschnittsthemen-Modul absolvierbar. Die Absolvierung des Moduls im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten zu dem ausgewählten Querschnittsthema wird in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.

### **3c) Mobilitätsrahmen**

Studierendenmobilität und/oder die Möglichkeit des Erwerbs von internationalen Erfahrungen, interkulturellen Fähigkeiten und globalen Perspektiven wird im Rahmen eines an der BOKU angebotenen Studienprogramms ausdrücklich empfohlen. Dazu bestehen verschiedene Möglichkeiten:

- Erzielung von Lernergebnissen an ausländischen Universitäten, insbesondere im Rahmen der freien Wahlmöglichkeiten, der Pflichtpraxis (siehe § 8) oder der Bachelorarbeit. Nicht an der BOKU absolvierte Pflicht- und Wahllehrveranstaltungen müssen für das Studium anerkannt werden.
- Erzielung internationaler Kompetenzen an der BOKU durch die inhaltliche Beschäftigung mit internationalen, interkulturellen bzw. globalen Aspekten, Besuch von Modul-Lehrveranstaltungen von Gastlehrenden, Auslandsexkursionen etc.
- Es sind fremdsprachige Modul-Lehrveranstaltungen (einschließlich Sprachenunterricht) im Umfang von insgesamt mindestens 12 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Darunter fallen Modul-Lehrveranstaltungen aus Pflichtmodulen (inkl. Pflichtpraxismodul), Wahlmodulen sowie frei gewählte Lehrveranstaltungen an der BOKU oder anderen Universitäten oder tertiären Bildungseinrichtungen.

### **3d) 3-Säulenprinzip**

Das 3-Säulenprinzip dient der Lösung interdisziplinärer Fragestellungen und ist das zentrale Identifikationsmerkmal der Bachelor- und der Masterstudien an der BOKU.

Im Bachelorstudium sind die Inhalte der Pflicht- und Wahlmodule, bezogen auf das gesamte Curriculum (ausgenommen Bachelorarbeit und Pflichtpraxis), mit einem Mindestanteil von je 25% folgenden Bereichen zugeordnet:

- Technik, Ingenieurwissenschaften
- Naturwissenschaften sowie
- Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften

## **§ 4 STUDIENEINGANGS- UND ORIENTIERUNGSPHASE**

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase findet im ersten Semester statt und dient der Information und Orientierung der Studienanfänger\*innen.

Vor der vollständigen Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase dürfen weiterführende Modul-Lehrveranstaltungen, die für das 1. oder für das 2. Semester empfohlen sind, im Ausmaß von bis zu 18 ECTS-Anrechnungspunkten absolviert werden.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase umfasst insgesamt 12 ECTS-Anrechnungspunkte, und setzt sich aus folgenden Modulen zusammen:

- Geologie und Meteorologie
- Mechanik und Werkstoffkunde

## § 5 PFLICHTMODULE

Im Rahmen des Studiums sind Pflichtmodule im Ausmaß von insgesamt 150 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren.

PFLICHTMODULE	ECTS-Anrechnungspunkte
[StEOP] Geologie und Meteorologie	6
[StEOP] Mechanik und Werkstoffkunde	6
Naturwissenschaftliche Grundlagen	6
Geoinformatik und Gewässerkunde	6
Angewandte Mathematik und technische Geometrie	6
Bodenkunde und Bodenphysik	6
Hydraulik und Hydromechanik	6
Statistik und Data Science (UIW)	6
Grundlagen der Sozialwissenschaften	6
Engineering hydrology	6
Baustatik und Festigkeitslehre	6
Geomatik	6
Mobilität und Baubetrieb	6
Hochbau und CAD	6
Land- und Bodenwassermanagement	6
Raum- und Verkehrswegeplanung	6
Kreislaufwirtschaft und aquatische Umwelt	6
Feldpraktikum	6
Technologien in der Kreislaufwirtschaft	6
Konstruktion - Stabtragwerke	6
Wasserbau	6
Bodenmechanik und geotechnische Grundlagen	6
Pflichtpraxismodul	6
Bachelorarbeit	12

Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Module befindet sich im Anhang.

Voraussetzungen für Modul-Lehrveranstaltungen:

<b>Für Modul-Lehrveranstaltung</b>	<b>Voraussetzung erfolgreicher Abschluss von Modul-Lehrveranstaltung</b>
Kulturtechnisches Feldpraktikum Modul Feldpraktikum	Vermessung Modul Geomatik

Die Anmeldung zum Modul Bachelorarbeit kann erst nach positiver Absolvierung von 80 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Pflichtbereich erfolgen.



## § 6 WAHLMODULE

Im Rahmen des Studiums sind Wahlmodule im Gesamtumfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren:

LISTE DER WAHLMODULE	ECTS-Anrechnungspunkte
Umweltchemie in Theorie und Praxis	6
Allgemeine und aquatische Ökologie	6
Computerorientierte Modellierungen in Hydro-, Geo- und Ingenieurwissenschaften	6
Hochbau und Holzbau	6
Ingenieurbologisch-botanische Vertiefung	6
Verkehrsplanung Vertiefung	6
Geomorphologie – Landschaft und Prozesse	6
Economics and sustainability	6
Physik und Messungen des Systems Boden – Pflanze - Atmosphäre	6
Schutzwaldanalyse	6
<b>Querschnittsthemen</b>	
Ethik in Wissenschaft, Technikentwicklung und Gesellschaft – Orientierungen und Grenzen	6
Gender, Diversität und gesellschaftliche Transformation	6
Grundlagen und Konzepte der Bioökonomie	6
Nachhaltige Entwicklung – Kompetenzentwicklung für eine sozial-ökologische Transformation	6
Principles of sustainable entrepreneurship	6

Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Module befindet sich im Anhang.  
Im Rahmen der Wahlmodule ist ein Querschnittsthemen-Modul absolvierbar.

## § 7 FREIE WAHLMÖGLICHKEITEN

Im Rahmen des Studiums sind 12 ECTS-Anrechnungspunkte zu absolvieren, die von den Studierenden aus dem gesamten Lehrangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten oder anderer tertiärer Bildungseinrichtungen frei gewählt werden können. Die freien Wahlmöglichkeiten dienen der individuellen Vertiefung oder Ergänzung der Studieninhalte.

## § 8 PFLICHTPRAXISMODUL

(1) Das Pflichtpraxismodul dient der anwendungsorientierten Vertiefung der Studieninhalte. Es ist insgesamt mit 6-ECTS-Anrechnungspunkten bemessen.

(2) Die Pflichtpraxis umfasst mindestens 150 Arbeitsstunden und steht in fachlichem oder thematischem Zusammenhang zum Studium. Die Pflichtpraxis kann in Teilen oder/und in Teilzeit absolviert werden und sie kann im In- oder im Ausland absolviert werden. Den Studierenden wird empfohlen, möglichst umfangreiche und vielfältige Praxiserfahrung zu sammeln.

(3) Die Absolvierung der Pflichtpraxis wird mit einer Bestätigung nachgewiesen, die das Stunden-  
ausmaß und eine Tätigkeitsbeschreibung enthält.

(4) Die fachlich-theoretische Aufarbeitung (z.B. Vorbereitung, Nachbereitung) der Pflichtpraxis  
erfolgt im Rahmen des Pflichtpraxismoduls in Seminarform.

(5) Kann trotz intensiven Bemühens keine Stelle für eine Pflichtpraxis gefunden werden (zahlrei-  
che Absagen), wird mit der Pflichtpraxisleitung eine entsprechende Ersatzleistung festgelegt.

## **§ 9 MODUL BACHELORARBEIT**

Im Rahmen des Studiums ist eine eigenständige Bachelorarbeit im Ausmaß von 12 ECTS-Anrech-  
nungspunkten abzufassen. Die Durchführung und Betreuung der Bachelorarbeit erfolgt im Rah-  
men des Moduls Bachelorarbeit.

Das Thema der Bachelorarbeit wird von den Lehrenden des Moduls Bachelorarbeit in Abstim-  
mung mit den Studierenden festgelegt.

Eine Bachelorarbeit kann entweder von einer\* einem Studierenden oder einer Gruppe von Studie-  
renden verfasst werden.

Die Bachelorarbeit kann aus einem praktischen und einem schriftlichen Teil bestehen. Auf jeden  
Fall müssen die Ergebnisse der Bachelorarbeit in schriftlicher Form dargelegt werden.

Die Durchführung der Bachelorarbeit kann im Inland oder im Ausland erfolgen.

## **§ 10 AKADEMISCHER GRAD**

Das Bachelorstudium *Umweltingenieurwissenschaften* ist ein ingenieurwissenschaftliches Stu-  
dium (§ 54 Abs. 1) UG 2002). An Absolvent\*innen wird der akademische Grad „Bachelor of Sci-  
ence“, abgekürzt „BSc“ oder „B.Sc.“ verliehen. Wird der akademische Grad geführt, so ist dieser  
dem Namen nachzustellen.

## **§ 11 PRÜFUNGSORDNUNG**

(1) Der positive Erfolg bei allen Modul-Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs-  
und Orientierungsphase berechtigt zur Absolvierung der weiteren Module und Prüfungen sowie  
zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeit.

(2) Etwaige didaktisch erforderliche Voraussetzungen für Prüfungen in Form von positiv absolvier-  
ten Modul-Lehrveranstaltungen sind gegebenenfalls in § 5 und/oder § 6 ersichtlich.

(3) Das Studium ist abgeschlossen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die positive Absolvierung der Modul-Lehrveranstaltungen der Pflichtmodule im Aus-  
maß von 150 ECTS-Anrechnungspunkten (§ 5);
- die positive Absolvierung der Modul-Lehrveranstaltungen der Wahlmodule im Aus-  
maß von 18 ECTS-Anrechnungspunkten (§ 6);
- die positive Absolvierung der Lehrveranstaltungen aus den freien Wahlmöglichkeiten  
im Ausmaß von 12 ECTS-Anrechnungspunkten (§ 7);

- die positive Absolvierung des Pflichtpraxismoduls im Ausmaß von 6 ECTS-Anrechnungspunkten (§ 8);
- die positive Absolvierung von fremdsprachigen (Modul-)Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-Anrechnungspunkten (§ 3) im Rahmen der 180 ECTS-Anrechnungspunkte;
- die positive Beurteilung des Moduls Bachelorarbeit (§ 9).

(4) Der Leistungsnachweis und die Beurteilung erfolgen für die Modul-Lehrveranstaltungen sowie für die Lehrveranstaltungen aus den freien Wahlmöglichkeiten.

(5) Die Gesamtbeurteilung eines Moduls ergibt sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten Mittelwert der innerhalb des Moduls absolvierten Modul-Lehrveranstaltungen. Ist der Mittelwert nach dem Dezimalkomma kleiner oder gleich 5, wird auf die bessere Note gerundet, sonst auf die schlechtere Note.

(6) Die Gesamtbeurteilung des Studiums ergibt sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten Mittelwert aller absolvierten Modul-Lehrveranstaltungen. Ist der Mittelwert kleiner oder gleich 1,50, lautet die Gesamtbeurteilung „mit Auszeichnung bestanden“, andernfalls lautet die Gesamtbeurteilung „bestanden“.

(7) Die Gesamtbeurteilungen der Module und die Gesamtbeurteilung des Studiums werden im Abschlusszeugnis ausgewiesen.

(8) Die Bestätigung des Abschlusses erfolgt per Bescheid.

## **§ 12 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN**

Studierende, die gemäß dem derzeit bestehenden Bachelorcurriculum Studienplanversion 2022 studieren, sind berechtigt, dieses Studium bis 28.02.2030 abzuschließen. Studierenden, die sich davor diesem neuen Curriculum unterstellen oder nach diesem Termin auf das neue Curriculum umgestellt werden, werden bereits abgelegte Prüfungen über Lehrveranstaltungen/Module des alten Curriculums nach der Äquivalenzliste anerkannt.

## **§ 13 INKRAFTTRETEN**

Dieses Curriculum tritt am 1. Oktober 2025 in Kraft.

## ANHANG MODULBESCHREIBUNGEN

### ANHANG MODULBESCHREIBUNGEN PFLICHTMODULE

Titel des Moduls	Geologie und Meteorologie	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b> (StEOP)	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  Kenntnisse          Fertigkeiten          <i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>          <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>In der Geologie erwerben die Studierenden Kenntnisse über die grundlegenden Prozesse in und auf der Erde. Darauf basierend können sie komplexe Zusammenhänge in Raum und Zeit erfassen und beschreiben. Mit Fokus auf die Entstehung von Gesteinen, ihrer mineralogischen Zusammensetzung und Klassifikation, exogene und endogene Prozesse, sowie der Deformation von Gesteinen und Platten-tektonik erwerben die Studierenden die theoretischen Grundlagen für die weitere Vertiefung in der Ingenieurgeologie, Hydrogeologie, Geothermie, Geotechnik und hinsichtlich Naturgefahren.</p> <p>In Bezug auf die Meteorologie sind die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, den Aufbau und die Dynamik der Atmosphäre zu beschreiben, den Strahlungs- und Energiehaushalt der Erde zu erklären, Niederschlagsbildung und anderer Wetterphänomene zu erläutern, sowie das Klima und seine Veränderung in Folge menschlicher Eingriffe zu diskutieren.</p> <p>Aufbauend auf den Kenntnissen über die Entstehungsmechanismen und Klassifikationssysteme von Gesteinen sind die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, im Gelände Minerale und Gesteine zu bestimmen und zu klassifizieren. Sie erwerben Fertigkeiten, um angewandte geologische Modelle des Untergrundes in ihrer räumlichen und zeitlichen Dimension zu verstehen. Die Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, Wettererscheinungen zu beschreiben, meteorologische Berechnungen und Analysen durchzuführen sowie atmosphärische Prozesse zu erörtern. Sie können Wetterphänomene sowie Lokalklimate charakterisieren und Extremwetterereignisse einordnen.</p> <p>Die Absolvent*innen des Moduls können die Zusammenhänge zwischen dem geologischen Untergrund und darin ablaufender Prozesse und atmosphärischen Bedingungen analysieren. Sie erwerben fachliche Kompetenzen, um geologische Kenntnisse und Informationen zur Planung von Infrastruktur, Schutz vor Naturgefahren und nachhaltige Nutzung von Georessourcen einzusetzen. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, meteorologische Informationen zu verwerten und bewerten und können informiert am Diskurs zum anthropogenen Klimawandel und seinen Folgen teilnehmen.</p> <p>Die Absolvent*innen des Moduls können die Inhalte hinsichtlich der angewandten Themen der Geologie, sowie der Auswirkungen des menschlichen Verhaltens auf das Klima fachfremden Personen erklären.</p>	

Titel des Moduls	Mechanik und Werkstoffkunde	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b> (StEOP)	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  <i>Kenntnisse</i>  <i>Fertigkeiten</i>  <i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>  <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Nach positiver Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden mechanischen Prinzipien und zentralen Begriffe zu erklären und können die Statik von Baustrukturen entwickeln. Sie können die wichtigsten im Bauwesen verwendeten Materialien sowie deren mechanisches, physikalisches und chemisches Verhalten charakterisieren.</p> <p>Die Studierenden können nach positiver Absolvierung des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurstrukturen und deren Einwirkungen vereinfachen und diese in ebene statische Systeme überführen;</li> <li>– Gleichgewichtsbedingungen sowohl grafisch als auch rechnerisch anwenden, um innere und äußere Kräfte und Momente eines statisch bestimmten Systems zu bestimmen;</li> <li>– Massenträgheits-, Flächenträgheits- und Flächendeviationsmomente ermitteln;</li> <li>– die Grundlagen der linearisierten Elastizitätstheorie korrekt anwenden und den Zusammenhang zwischen Spannungen und Verzerrungen ermitteln;</li> <li>– Differentialgleichung der Biegelinie für Stabsysteme erklären und anwenden;</li> <li>– Baustoffe auch in Bezug auf deren Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, und Wiederverwendbarkeit einschätzen und haben ein grundsätzliches Verständnis über deren Einsatz in Baustrukturen;</li> <li>– die Gewinnung, Aufbereitung, Herstellung und das Tragverhalten sowie die Dauerhaftigkeit von Gestein, Zement, Beton, Stahl, Holz, Glas, verstärkte Kunst- und Biostoffe, Mauerwerk analysieren;</li> <li>– die qualitativen Querkraft-, Momenten- und Normalkraftverläufe für balkenförmige Tragwerke aus den Verformungslinien ohne Berechnungsverfahren entwickeln.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind nach positiver Absolvierung des Moduls in der Lage, geeignete Werkstoffe für Baustrukturen auszuwählen und die Kräftewirkungen für ebene statisch bestimmte Systeme zu formulieren. Sie können die Aufgaben sowohl mit analytischen Methoden als auch mit Computertools durchführen.</p> <p>Die Studierenden können eigenständig Interessensgebiete abstecken und können fach einschlägige Quellen dafür nützen. Sie können Aufgaben sorgfältig und präzise durchführen und ausgewählte Projektmanagement-Tools einsetzen.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	
<b>Modultyp</b> (Pflicht- oder Wahlmodul)	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls haben die Studierenden ein Verständnis zu ausgewählten Grundlagen vor allem der anorganischen Chemie erzielt. Sie verstehen die Rolle von Wasser als Lösungs-, Transport- und Reaktionsmedium für umweltrelevante Prozesse und können dies sowie grundlegende Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die Schnittstellen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre erklären und als Faktenwissen schriftlich darlegen.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können den vegetativen Bau der (besonders holzigen) Samenpflanzen von der Zelle über Gewebe bis zu Organen und der gesamten Pflanze beschreiben. Sie können Entwicklungs- und Stoffwechselprozesse der Pflanze, sowie Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion und Anpassungen der Pflanze an ihre Umwelt erklären.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls kennen mechanische, thermische und elektrische Energien, Transportmechanismen, Anlagen zur Gewinnung elektrischer Energie und Wirkungsgrade von Energieumwandlungen. Sie können Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen in diesen Bereichen beschreiben.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Eigenschaften von Elementen aus dem Periodensystem abzuleiten, Bindungstypen zu charakterisieren und einfache chemische Reaktionsgleichungen aufzustellen. Weiterhin können sie die Auswirkung von anthropogenen und natürlichen Emissionen auf Luft- und Wassergüte abschätzen und chemische Grundlagen der Abwasserbehandlung in der Praxis anwenden.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können Berechnungen zu Wasser- und Windkraftwerken, Wärmeenergie, Wärmekraftwerken, Wärmepumpen, Wärmetransport und Wärmebedarf sowie zur Gewinnung, Verwendung und Transport elektrischer Energie durchführen und die Ergebnisse interpretieren.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls haben grundlegende Kompetenzen in Naturwissenschaft und Technik als Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen über Pflanzen für konkrete Fragen und Herausforderungen im Bereich Umwelt und Ressourcennutzung einzubringen.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls erwerben grundlegende Fähigkeiten, um die fachliche Korrektheit von Medienbeiträgen zu umweltrelevanten chemischen Prozessen zu verstehen, sowie das Rüstzeug einfache chemische Berechnungen zu Konzentration, Löslichkeit, pH-Wert, Stöchiometrie und Korrosion durchzuführen.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die im Kurs besprochenen Konzepte im Bereich Botanik auf aktuelle Fragestellungen anwenden. Sie können die Erträge von Anlagen und Methoden zur Energiegewinnung abschätzen, bauphysikalische Fra-</p>	

<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>gen im Bereich Energie und Luftfeuchte beantworten, Energie- und Wärmebedarfsberechnungen durchführen und Messergebnisse auf physikalische Plausibilität prüfen.</p> <p>Studierende stärken im Rahmen dieses Moduls ihr chemisch-analytisches Verständnis und entwickeln Kompetenzen, um auch fachfremde Personen am Diskurs zur Schadstoffbelastung im Wasser- und Abwasserbereich, sowie der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen teilhaben zu lassen.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können sich kritisch mit naturwissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen und deren Anwendung auseinandersetzen. Sie können logisch, analytisch an Probleme herangehen.</p> <p>Sie können Methoden zur Energiegewinnung und zum effektiven Einsatz von Energie auch fachfremden Personen erklären.</p>
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Titel des Moduls	Geoinformatik und Gewässerkunde	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die im Bereich der Umweltingenieurwissenschaften eingesetzten Methoden der Geoinformatik, der Hydrometrie und der Gewässerkunde.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die Komponenten eines Geographischen Informationssystems (GIS) nennen und die wichtigsten Werkzeuge in einem GIS beschreiben. Sie können die wichtigsten Quellen für Geodaten nennen.</p> <p>Sie können die Grundlagen der Wasserbilanz beschreiben, und die geeigneten Messmethoden für die verschiedenen Elemente des Wasserkreislaufes erklären. Absolvent*innen des Moduls können die Morphologie eines Flusses erläutern und die Abflussregime erklären.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können Studierende unterschiedliche und in verschiedenen Koordinatensystemen vorliegenden Geodaten in ein GIS integrieren, Daten selbst erfassen und diese miteinander in Beziehung setzen bzw. analysieren. Sie können die eigenständig gewonnenen Ergebnisse in Form von Karten visualisieren.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls sind imstande, geeignete Messmethoden für die verschiedenen Elemente des Wasserkreislaufes, für eine Situation, eigenständig auszuwählen und die Wahl zu begründen. Sie können hydrologische Daten darstellen, interpretieren und kommunizieren.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls besitzen die Kompetenz zur eigenständigen Bearbeitung von GIS-Projekten für fachrelevante Fragestellungen unter Einbindung frei verfügbarer (Kataster, Orthofotos, ...) und selbstständig erhobener Geodaten. Sie können hydrologische Daten darstellen, interpretieren und kommunizieren.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Das Modul fördert das eigenverantwortliche Erarbeiten von Inhalten, stärkt das räumliche Denken der Studierenden und erhöht deren IT-Kompetenzen. Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, hydrologische Daten so aufzubereiten, dass fachfremde Personen sie verstehen.</p>	



Titel des Moduls	Angewandte Mathematik und technische Geometrie	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte gesamt</b>	<b>Gesamtstunden (à 60 min.)</b>
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  <i>Kenntnisse</i>     <i>Fertigkeiten</i>     <i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>     <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls erlangen für Umweltingenieurwissenschaften relevante mathematische Kenntnisse in den Grundlagen der eindimensionalen Analysis, der linearen Algebra und Differenzialgleichungen. Die in der Geometrie erlangten Kenntnisse umfassen das Entwerfen und Konstruieren, Beschriften, Bemaßen, sowie das Erstellen von Schnitten, Ansichten und Perspektiven. Sie können die Theorien und deren studienspezifische Anwendungen beschreiben und deren Nutzen und Einsatzgebiete erklären. Formeln können hergeleitet und die in der studienspezifischen Fachliteratur beschriebenen Inhalte wiedergegeben werden. Wirtschaftliche und gesellschaftliche Anknüpfungspunkte können skizziert und typische Diskussionen und Entscheidungen aufgelistet werden.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die zugehörigen Berechnungen durchführen, Formeln anwenden und quantitative Antworten ableiten. Ferner erlangen sie die Fähigkeit, technische Pläne zu lesen, zu verstehen und zu erstellen, sowie raumgeometrische Probleme zeichnerisch zu lösen.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls sind befähigt für eine vorliegende Fragestellung entsprechende mathematische Berechnungen durchzuführen und die daraus entstehenden quantitativen Antworten so aufzubereiten, dass eine verantwortungsvolle wirtschaftliche und gesellschaftliche Entscheidung getroffen werden kann.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können fachspezifisch klar und strukturiert denken, präzise formulieren und Sachverhalte mit mathematischem bzw. geometrischem Inhalt präsentieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich fundierte Rechnungen und geometrische Konstruktionen lösungsorientiert einzusetzen und zu interpretieren, um Auswirkungen von Entscheidungen zu berechnen und zu begründen.</p>	

Titel des Moduls	Bodenkunde und Bodenphysik	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  Kenntnisse          Fertigkeiten          <i>Fachliche / berufliche</i> <i>Kompetenzen</i>          <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, die wichtigsten Bodentypen Österreichs aufzuzählen und deren Entstehung in Abhängigkeit der wesentlichen bodenbildenden Prozesse zu erläutern. Sie können für die Bodenfunktionen wesentliche bodenstrukturelle, bodenchemische und bodenbiologische Parameter angeben und deren Einfluss auf Stoffkreisläufe beschreiben. Sie beschreiben und definieren bodenphysikalische Zustandsgrößen der Fest-, Flüssig- und Gasphase in porösen, variabel gesättigten Sedimenten. Sie verstehen und erklären das Potentialkonzept und formulieren bodenphysikalische Gesetze zur Beschreibung instationärer Wasserflüsse. Sie beschreiben und unterscheiden Stofftransportprozesse und erklären Wärme- und Gastransportprozesse in der ungesättigten Zone.</p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls können Bodenprofile beschreiben und nach der österreichischen Bodensystematik klassifizieren. Sie können Zusammenhänge von Bodeneigenschaften und -prozessen erklären und deren Auswirkungen auf Bodenfunktionen beurteilen sowie bodenkundliche Analyseergebnisse interpretieren. Absolvent*innen dieses Moduls können bodenhydraulische Eigenschaften aus Kenngrößen der Festphase ableiten sowie bodenphysikalische Kenngrößen und Wassermengen in variabel gesättigten Sedimenten berechnen und vergleichen. Sie können das Darcy Gesetz zur Berechnung stationärer Wasserflüsse und gesättigter hydraulischer Leitfähigkeiten anwenden und Temperaturverläufe in Böden mit Hilfe linearer oder sinusoidaler Funktionen berechnen.</p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls erwerben die Kompetenz, grundlegende Bodenmanagementoptionen, wie Bodenbearbeitung, Bewässerung, Düngung etc. hinsichtlich zu erwartender Auswirkungen auf die Bodenqualität, Erosion sowie mögliche Umweltauswirkungen zu bewerten. Sie können Prinzipien grundlegender physikalischer Prozesse zur Bewegung und Speicherung von Wasser, Wärme, gelösten Stoffen und Gasen in der ungesättigten Zone herleiten. Absolvent*innen dieses Moduls können Messsysteme zur Bestimmung, Charakterisierung und Bewertung bodenphysikalischer Eigenschaften und deren Dynamik auswählen und Wasser-, Stoff-, und Wärmehaushalt von Böden in Bezug auf die Nutzung des Untergrundes für umweltwissenschaftliche und ingenieurtechnische Fragestellungen beurteilen.</p> <p>Die Studierenden lernen im Rahmen dieses Moduls sich gegenseitig fachliche Prüfungsfragen zu stellen und diese zu beantworten. Außerdem bearbeiten sie in Kleingruppen praxisrelevante Fragestellungen und lernen somit unter Zeitdruck und in Teamarbeit erste Lösungsansätze zur Nutzung des Untergrundes für umweltwissenschaftliche und ingenieurtechnische Fragestellungen zu erarbeiten. Während der Exkursionen wird das gelernte Wissen wiederholt und im Feld an unterschiedlichen Bodenprofilen angewandt.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Hydraulik und Hydromechanik</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, hydraulische Eigenschaften und Zustandsgrößen zu beschreiben. Sie können die Grundgesetze der Hydrostatik anwenden, das hydrostatische Gleichgewicht im Schwerfeld der Erde und in anderen hydrostatischen Kraftfeldern erläutern und das Schwimmverhalten von Körpern beurteilen.</p> <p>Sie können die Grundgesetze und Erhaltungssätze der Hydrodynamik sowie die Grenzschichttheorie beschreiben, die Anwendbarkeit einer Fadenströmung beurteilen und das Strömungsverhalten in Rohren und die Druck- und Energielinie analysieren. Sie vermögen die Grundfälle der Rohrhydraulik einschließlich Ansätze für Teilfüllung und nichtkreisförmige Profile ebenso anzuwenden wie Ansätze für den schwach ungleichförmigen Abfluss in Gerinnen und für den stark ungleichförmigen Abfluss, etwa bei Wechselsprüngen oder Wehren.</p> <p>In der Geohydraulik sind Absolvent*innen des Moduls in der Lage, die verschiedenen Aquifertypen und -eigenschaften zu unterscheiden und hydraulische Grundgesetze und deren Zustandsgrößen zur Quantifizierung des Flusses in porösen Grundwasserkörpern zu erklären. Sie können Randbedingungen, Strom- und Potentiallinien für unterschiedliche geohydraulische Beispiele definieren. Sie können Pumpversuche für eine Auswahl an Anwendungsfällen zur Ermittlung von Aquifereigenschaften charakterisieren.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls sind imstande, Kräfte auf Wände im Schwerfeld der Erde und solche in anderen hydrostatischen Kraftfeldern zu berechnen, Rohrleitungen und Kreiselpumpen zu dimensionieren, Kräfte bei Strömungsprozessen zu ermitteln, Übergangskurven bei schwach ungleichförmigem Abfluss in Gerinnen auszumachen, die Ergiebigkeit von Brunnen in freien und gespannten Grundwasserkörpern abzuschätzen, stationäre Pumpversuche für vereinzelte Fälle auszuwerten und die Absenkung oder Aufspiegelung in Grundwasserkörpern bei multipler Entnahme oder Einspeisung und verschiedenen Randbedingungen zu berechnen.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls können das Schwimmverhalten von Körpern sowie das Strömungsverhalten und die hydraulische Leistungsfähigkeit von Rohrleitungen beurteilen, geeignete Ansätze bei ungleichförmigen und/oder instationären Gerinneströmungen ausmachen, beim Entwurf und der Dimensionierung von Wasserbauten mitwirken, maßgebliche Modellgesetze für die Übertragung von der Natur ins Modell auswählen, sowie einfache geohydraulische Aufgabenstellungen lösen.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Mit der erfolgreichen Absolvierung des Moduls stärken die Studierenden ihr Abstraktionsvermögen, ihre analytischen Fähigkeiten und sind in der Lage, Fachbegriffe zu umschreiben und fachfremden Personen zu erklären.</p>	

Titel des Moduls	Statistik und Data Science (UIW)	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die Unsicherheiten bei der Beschreibung natürlicher, technischer oder sozioökonomischer Phänomene benennen und grundlegende Konzepte zum Umgang mit Unsicherheiten erläutern (Wahrscheinlichkeitsrechnung). Sie können ein grundlegendes Set statistischer Methoden charakterisieren, um Besonderheiten von Phänomenen zu erkennen und von zufälligen Eigenschaften zu unterscheiden. Diese umfassen Methoden der beschreibenden Statistik (Kennwerte, Grafiken), der schließenden Statistik (Konfidenzintervalle, Hypothesentests), sowie Modelle für eindimensionale und mehrdimensionale Stichproben (z.B. Mittelwertvergleich, Lineares Modell, Nichtparametrische Verfahren).</p> <p>Absolvent*innen des Moduls können wichtige Datenquellen beschreiben, deren grundlegende Datenstrukturen erklären, und können skizzieren, wie sie diese für die Datenanalyse effizient erschließen, aufbereiten, strukturieren und auswerten können. Sie können grundlegende Programmstrukturen beschreiben und wissen diese für die Datenaufbereitung, Analyse und Visualisierung anzuwenden. Sie sind imstande, den Prozess der Analyse und Dokumentation fachlich korrekt zu beschreiben.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, die statistischen Methoden mit Hilfe von Software anhand von Übungssituationen korrekt anzuwenden und zu interpretieren. Sie können einfache Programme und Algorithmen in der Sprache R erstellen. Damit sind sie imstande, auch größere Datenstrukturen zu importieren, aufzubereiten, zu analysieren, visualisieren und zu dokumentieren.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls besitzen das nötige Wissen und die methodischen Fähigkeiten (auch Softwarekenntnisse), um Daten je nach Anforderungen und Fragestellungen von Betrieben, der Gesellschaft und Wissenschaft auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren und zu kommunizieren. Hierdurch liefern sie wichtige datenbasierte Informationen für Betriebe, Gesellschaft und Wissenschaft.</p> <p>Sie können unter Berücksichtigung der Voraussetzungen der angewandten Methoden Rückschlüsse über die Gültigkeit der Ergebnisse treffen und gegebenenfalls Untersuchungen mit weiterführenden Methoden einleiten.</p> <p>Sie sind befähigt, das erforderliche Datenmaterial selbständig und statistisch sinnvoll zu sammeln, aufzubereiten und die Analysen hinsichtlich der verwendeten Algorithmen, Methoden und Ergebnissen wissenschaftlich korrekt zu dokumentieren.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können eigenständig Wissenslücken schließen und Informationen finden. Sie vermögen statistische Methoden fachlich korrekt zu beschreiben und auch fachfremden Personen verständlich zu kommunizieren.</p>	

Titel des Moduls	Grundlagen der Sozialwissenschaften	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die wesentlichen Rechtsformen, die grundlegenden Funktionen und das Zielsystem von Betrieben beschreiben und sie den Anforderungen einer ökologischen Nachhaltigkeit gegenüberstellen. Sie verstehen grundlegende betriebliche Entscheidungssituationen und Planungsprobleme. Sie können die wichtigsten Grundsätze und Begriffe ökonomischen Denkens benennen und definieren und das mikroökonomische Grundmodell vollkommener Märkte darstellen und interpretieren. Sie können die wichtigsten Gründe für Marktversagen und potenzielle wirtschaftspolitische Gegenmaßnahmen und ihre Wirkungsweisen beschreiben. Absolvent*innen des Moduls können erklären, wie Recht entsteht und zwischen den unterschiedlichen Begriffen des nationalen und EU-Rechts differenzieren, wie beispielsweise Verfassung, Gesetz, Bescheid, Verordnung, Richtlinie oder Vertrag und können diese beschreiben und erklären.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können grundlegende Konzepte zur nachhaltigen Unternehmensführung und der betrieblichen Wertschöpfung erstellen, sowie einfache Planungsmodelle der Betriebswirtschaft selbständig formulieren und lösen. Sie können analysieren, wie sich Veränderungen auf Märkten und wirtschaftspolitische Eingriffe in diese Märkte auf Preise und Mengen auswirken und können diese Auswirkungen auf die gesellschaftliche Wohlfahrt bewerten. Sie können grundlegende ökonomische Probleme beschreiben und diskutieren sowie Lösungsmöglichkeiten erarbeiten, gegenüberstellen und bewerten. Absolvent*innen des Moduls sind fähig, systematische Zusammenhänge der verschiedenen Rechtsgebiete in Grundzügen zu skizzieren, Informationen zu rechtlichen Fachthemen zu generieren und einfache Fragestellungen in ausgewählten Rechtsgebieten und fachnaher politischer Fragen zu erkennen und zu bewerten.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Basierend auf einfachen betrieblichen Fragestellungen und Entscheidungssituationen sind Absolvent*innen des Moduls in der Lage, verschiedene Anforderungen in ein betriebliches Zielsystem zu übertragen. Sie sind fähig, die Möglichkeiten und Gefahren durch wirtschaftliche und politische Veränderungen in ihrem beruflichen Umfeld abzuschätzen und verantwortungsvoll an Lösungsmöglichkeiten mitzuwirken. Sie können rechtliche Problemstellungen strukturiert beschreiben, bewerten und erläutern und diese Kompetenz bei Themenstellungen in ihrem beruflichen Umfeld anwenden. Absolvent*innen des Moduls können die Strukturen von Recht und Politik erklären, indem sie grundlegende Methoden der Rechtsauslegung und Rechtsanwendung anwenden können.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls festigen Ihre Kompetenz, komplexe wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge durch Abstraktion erfassbar zu machen und so erfolgreich mit anderen zu diskutieren. Sie können wirtschaftliche Zusammenhänge besser verstehen und die Grundsätze ökonomischen Denkens auf private Entscheidungssituationen anwenden. Absolvent*innen des Moduls erlangen Basiskompetenzen, um Rechtsfragen und Politik systematisch zu interpretieren, zu verstehen und somit über den Bereich ihres Fachstudiums hinaus fundierter zu handeln.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Engineering hydrology</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	After successful completion of this module, students will be able to explain the specific processes of the hydrological cycle, measurement techniques (and their limitations) at different spatial scales and to describe the modelling/mathematical representation of the processes. In addition, they can describe statistical methods (regression and correlation analysis, interpolation methods, extreme value statistics) as well as simple hydrological and water management modelling systems (unit hydrograph, linear storage, mass balance) with physical justification.	
<i>Fertigkeiten</i>	After successful completion of this module, students will be able to apply statistical methods and hydrological modelling systems to water management issues in a problem-specific manner.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	They can calculate site-specific flood and low flow design values for water management planning and risk management based on historical discharge data and with the help of their acquired statistical skills. They can select suitable interpolation methods for the spatial provision of hydro-meteorological data and calculate these based on meteorological station data (precipitation, temperature, ...). Using meteorological data and runoff data, students are able to use simple precipitation-runoff, retention and storage models independently in order to be able to answer questions relating to flood risk and flood protection measures in a targeted manner.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	-	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Baustatik und Festigkeitslehre</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Pflichtmoduls können die Studierenden die elementare Tensor Methoden und Querschnittsanalysen in der Strukturmechanik, mehrdimensionale Verformungs- und Spannungszusammenhänge, energiebasierte Methoden zur Ermittlung von Schnittgrößen und Verformungen statisch bestimmter und unbestimmter Systeme anwenden und mit eigenen Worten erklären. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der computerorientierten Modellierung einzusetzen.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Grundlagen der Tensor-Mechanik und der linearisierten Elastizitätstheorie für Strukturen des Ingenieurbaus anwenden;</li> <li>– die Beziehung zwischen Kräften, Spannungen, Spannungstensoren, Verformungen, Verzerrungen und Verzerrungstensoren (konstitutive Beziehungen) numerisch und graphisch (Mohr'sche Kreise) analysieren und anwenden;</li> <li>– die Zustandsgrößen (Schnittgrößen und Verformungsgrößen) für die Querschnittsanalyse von statisch bestimmten und unbestimmten Systemen mit geeigneten klassischen und energiebasierten Methoden bestimmen;</li> <li>– Normal-, Schub- und Verformungsanalysen aus Biegung, Normalkraft, Querkraft und Torsion an zusammengesetzten Stabquerschnitten durchführen;</li> <li>– computerorientierte Methoden (Verschiebungsgrößenverfahren und Kraftgrößenverfahren) zur Ermittlung von Schnittgrößen und Verformungen von statisch unbestimmten Systemen erklären und anwenden;</li> <li>– Stabilitätsuntersuchung an Stabsystemen durchführen.</li> </ul>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, in konkreten Anwendungsfällen eigenständig, die Systemzustandsgrößen von statisch bestimmten und unbestimmten Systemen mittels energiebasierter und computerorientierter Methoden zu beschreiben und zu analysieren. Sie können die Tensor-Mechanik für allgemeine Fragestellungen der Mechanik und in der Querschnittsbemessung anwenden.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen verantwortungsbewusst, sorgfältig und präzise zu bearbeiten und ausgewählte Instrumente des Projektmanagements anzuwenden.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Geomatik</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls im Stande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die wichtigsten Quellen für Geodaten (z.B. Grundbuch und Kataster, Geofachdaten, Wasserbuch) zu nennen;</li> <li>– unterschiedliche Koordinatensysteme (Referenz- und Projektionssysteme der Gegenwart) zu beschreiben und deren Vor- und Nachteile zu erklären;</li> <li>– landesübliche Höhensysteme zu unterscheiden und deren Anwendbarkeit für wasserbauliche Fragestellungen zu benennen;</li> <li>– die wichtigsten Verfahren der Festpunktfeldverdichtung (GNSS, Freie Stationierung, Polygonzug), der Detailvermessung (Polaraufnahme, Vorwärtsschnitt, GNSS) und der Absteckung (GNSS, polare Absteckung) jeweils zu erläutern;</li> <li>– den Ablauf eines Vermessungsprojektes zu beschreiben;</li> <li>– die geometrischen und physikalischen Grundprinzipien der Fernerkundung zu erklären;</li> <li>– die wesentlichen Fernerkundungssensoren hinsichtlich ihrer Eigenschaften (Plattform; räumliche, spektrale, radiometrische und zeitliche Auflösung) zu beschreiben;</li> <li>– verschiedene Fernerkundungsdaten hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit für fachrelevante Aufgabenstellungen zu beschreiben;</li> <li>– die wichtigsten Fernerkundungs-Verfahren für eine raumzeitliche Auswertung von Naturräumen zu beschreiben und deren Vor- und Nachteile für umweltingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zu nennen.</li> </ul>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls mit den grundlegenden Begriffen vertraut und können die erlernten Verfahren der Fachbereiche Vermessung und Fernerkundung in der Praxis einsetzen. Weiters können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfahren der Festpunktfeldverdichtung, der Detailvermessung und der Absteckung entsprechend der jeweiligen umweltingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen auswählen und anwenden;</li> <li>– grundlegende geodätische Rechentechniken anwenden, Messungen mit Vermessungssoftware auswerten und die Genauigkeiten der Ergebnisse abschätzen und beurteilen;</li> <li>– unterschiedliche und in verschiedenen Koordinatensystemen vorliegende Geodaten (z.B. Grundbuch und Kataster, Geofachdaten) in ein GIS integrieren und diese Daten räumlich in Beziehung setzen;</li> <li>– die Eignung der wesentlichen Fernerkundungssensoren und -verfahren für umweltingenieurwissenschaftliche Fragestellungen beurteilen, deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen sowie einfache Auswertungen durchführen.</li> </ul>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Die Studierenden besitzen nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie sind in der Lage, selbstständig Vermessungsprojekte zu planen und abzuwickeln.</li> <li>– Sie können Projekte zur thematischen Auswertung von Fernerkundungsdaten planen und durchführen.</li> </ul>	



<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sie besitzen Schnittstellenkompetenz zu Expert*innen aus den Fachbereichen Vermessung und Fernerkundung.</li></ul> <p>Das Modul stärkt das technische und mathematische Verständnis der Studierenden und erhöht deren IT-Kompetenzen im Umgang mit Geodaten. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, Fachbegriffe aus den Bereichen Vermessung und Fernerkundung auf einfache Weise zu erläutern.</p>
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Mobilität und Baubetrieb</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	Die Studierenden erwerben im Rahmen dieses Moduls das Grundlagenwissen für den Infrastrukturbau in Bezug auf die Mobilität und den Baubetrieb. Sie analysieren die Grundbegriffe zu Erreichbarkeit, dem Spannungsfeld zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage, zu Verkehrsmodi, Entwicklung von Mobilität und Verkehr, typische Mobilitätskennwerte, Trends der Verkehrsentwicklung sowie Verkehrssicherheit und umwelt- sowie klimarelevante Zusammenhänge im Verkehrssektor. Sie beschreiben die wichtigsten Bauverfahren im Infrastrukturbau, erläutern die Funktionsweise sowie Vor- und Nachteile von Baugeräten, diskutieren ihre Einsatzbereiche, benennen Planungs- und Ausführungsphasen, differenzieren Genehmigungsverfahren, definieren Rollen in Bauprojekten.	
<i>Fertigkeiten</i>	Absolvent*innen des Moduls können die Mobilität mittels Kennzahlen beschreiben und Verkehrsentwicklungen beurteilen, sowie Verkehrserhebungen konzipieren und durchführen und beurteilen. Sie können Kennwerte der Verkehrssicherheit und Veränderungen beurteilen und einordnen. Zur Durchführung von Baumaßnahmen im Infrastrukturbau konzipieren sie Baustelleneinrichtungen, wählen Baugeräte und -verfahren und kategorisieren bereits ihre Wirtschaftlichkeit.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen des Moduls haben ingenieurwissenschaftliche Beurteilungs- und Argumentationskompetenz entwickelt, verstehen die Zusammenhänge in der Mobilität und der Bauwirtschaft, kategorisieren und planen mobilitätsrelevante Infrastrukturen kritisch und verantwortungsvoll.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	Die in praktischen Mobilitätserhebungen und realen Verkehrszählungen untersuchten Mobilitätscharakteristika, die daraus dargestellten Ergebnisse sowie die Praxisbeispiele aus der Bauwirtschaft helfen, die theoretischen Grundlagen und Zusammenhänge zu reflektieren und in praktischen Situationen umzusetzen. Absolvent*innen des Moduls schätzen typische Verhaltensmuster von Rollen in Bauprojekten ein, diskutieren Ausprägung und Grenzen von Eigenverantwortung im Rahmen des Baubetriebs und lokalisieren Konfliktpotentiale.	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Hochbau und CAD</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte gesamt</b>	<b>Gesamtstunden (à 60 min.)</b>
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden die wesentlichen Problemstellungen des Hochbaus zusammenfassen und skizzieren. Sie können hochbauspezifische Aufgabenstellungen diskutieren und kategorisieren und Lösungsvorschläge erarbeiten. Sie können Detaillösungen konstruktiv und bauphysikalisch korrekt beschreiben und grundlegende Aspekte zum Thema Haustechnik beantworten. Absolvent*innen des Moduls kennen die Funktionen eines gängigen CAD-Programms und können die Vor- und Nachteile verschiedener Softwareanbieter erklären. Sie können die geschichtliche Entwicklung der Bautechnik erläutern und Baustile einordnen.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls können für Aufgabenstellungen des Hochbaus konkrete Lösungsvorschläge erarbeiten. Weiters können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ein Konzept für die Planung eines Hochbauprojektes erstellen und in einen konkreten Entwurf überführen, sowie Detaillösungen konstruktiv und bauphysikalisch korrekt darstellen;</li> <li>– Baustile erkennen, interpretieren und daraus Weiterentwicklungen für zukünftige eigene Projekte ausarbeiten;</li> <li>– die Tragstruktur eines Gebäudes identifizieren und für eigene Vorhaben die geeignete Tragstruktur für eine konkrete Fragestellung festlegen;</li> <li>– grundlegendes bauphysikalisches Wissen bei der Planung von Gebäudehüllen eines Hochbauprojektes einsetzen;</li> <li>– haustechnische Anlagen benennen und erklären, Vor- und Nachteile vorhandener Systeme erläutern und vor diesem Hintergrund konkrete Anwendungen auswählen;</li> <li>– ein gängiges CAD-Programm anwenden und Problemstellungen zwei- und dreidimensional damit darstellen, sowie die Vor- und Nachteile verschiedener CAD-Programme einschätzen;</li> <li>– Pläne des Hochbaus zeichnen und interpretieren.</li> </ul>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen Studierende die Kompetenz, Fragestellungen des Hochbaus sowohl in konstruktiver als auch in bauphysikalischer Sicht zu lösen und in einen konkreten Entwurf überzuführen. Sie können Hochbauten und deren Detaillösungen mit Handzeichnungen oder CAD-Programmen darstellen und eigene Projekte abwickeln. Absolvent*innen des Moduls können grundlegende bauphysikalische Fragestellungen lösen und die Gebäudehülle einer Hochbaustruktur so planen, dass keine bauphysikalischen Probleme auftreten. Sie können die Tragstruktur eines Gebäudes identifizieren und für eigene Vorhaben die geeignete Tragstruktur gemäß den Erfordernissen wählen.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Mit erfolgreicher Absolvierung des Moduls erlangen Studierende die Fähigkeit, komplexe Herausforderungen eigenständig zu lösen und fachfremden Personen verständlich zu machen. Sie können herausfordernde Strukturen zwei- und dreidimensional darstellen und auch verstehen.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Land- und Bodenwassermanagement</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte gesamt</b>	<b>Gesamtstunden (à 60 min.)</b>
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls können die Studierenden Ursachen und Indikatoren für Bodenwassermangel, Bodenvernässung, Bodenabtrag auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie für Agrarstrukturmängel auflisten. Sie können Maßnahmen der landeskulturellen Wasserwirtschaft und der ländlichen Bodenordnung nennen und beschreiben und ihre multifunktionalen Ziele, Methoden und Planungsabläufe erläutern. Sie können die Auswirkungen von Problemen und Maßnahmen auf Umwelt, Gesellschaft und die landwirtschaftliche Bewirtschaftung abschätzen. Absolvent*innen des Moduls können die für die Umsetzung der Maßnahmen relevanten wasserwirtschaftlichen, ökologischen, rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen beschreiben. Sie sind imstande, Aufbau und Funktion von Anlagen zur Regelung des Bodenwasserhaushaltes und zum Bodenschutz und deren Einbindung in die landwirtschaftliche Grundstücksstruktur zu erläutern. Sie können Kriterien für einen effizienten Betrieb der Anlagen aufzählen. Sie können die erforderlichen Daten für Planung und Betrieb von Anlagen sowie für die Neuordnung der Grundstücks- und Eigentumsverhältnisse auflisten.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls können den Bewässerungsbedarf, den Dränabstand und den Bodenabtrag berechnen. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Art und Intensität der landwirtschaftlichen Bodennutzung einerseits sowie Bodenwasserhaushalt und Bodenabtrag andererseits zu beurteilen. Sie können problemadäquate Maßnahmen der landeskulturellen Wasserwirtschaft und der ländlichen Bodenordnung auswählen und dabei die entsprechenden Wechselwirkungen berücksichtigen.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls sind imstande, gemeinsame Lösungen zur Verbesserung des Bodenwasserhaushalts, zur Verringerung der Bodenerosion auf landwirtschaftlichen Flächen und zu einer multifunktionalen Neuordnung der Grundstücks- und Eigentumsverhältnisse zu entwickeln und diese Lösungen in Hinblick auf ihre ökologischen, sozioökonomischen und rechtlichen Auswirkungen zu bewerten. Sie können beurteilen, wie die Anwendung von Bodenordnungsinstrumenten die Umsetzung von Maßnahmen zur Regelung des Bodenwasserhaushalts und zur Reduktion des Bodenabtrags unterstützen kann.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, Sachverhalte aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten und zu analysieren, Lösungen für interdisziplinäre Problemstellungen zu finden und diese Lösungen fundiert zu argumentieren.</p>	

Titel des Moduls	Raum- und Verkehrswegeplanung	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls überblicken die Studierenden die Ziele, die räumlichen Leitbilder, die Handlungsfelder sowie die wichtigsten Methoden, Instrumente und Planungsprozesse der Raumplanung. Sie können die Organisation der Raumplanung in Österreich, deren Schnittstellen zur Infrastrukturplanung sowie den Einfluss raumbezogener Entwicklungstrends auf die Siedlungsentwicklung und die Nachfrage nach Mobilität und Verkehrsinfrastruktur beschreiben. Sie gewinnen Kenntnisse zu Verkehrswegenetzen, zur Straßenverkehrstechnik, zu Straßenplanung, -entwurf und -gestaltung, zu Grundlagen des Straßenbaus sowie zum Verkehrsrecht. Den theoretischen Lehrstoff zu Straßenplanung und -entwurf haben sie in einem Projekt (Achsentwurf von ca. 2 km Landstraße) gefestigt.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können die Bedeutung der Raumplanung für die (Verkehrs)Infrastrukturplanung einschätzen. Sie können Planinhalte der überörtlichen und örtlichen Raumplanung wie auch von Straßenentwürfen lesen und interpretieren. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen der Nutzung räumlicher Ressourcen und deren Auswirkungen, insbesondere auf die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, zu erklären sowie problemadäquat Planungsmethoden und -instrumente auszuwählen. Sie verstehen verkehrliche Planungsrichtlinien und können sie korrekt anwenden. Im Projekt sind sie gefordert, ihre CAD-Kenntnisse anzuwenden, wodurch sie ihre CAD-Fertigkeiten weiterentwickeln.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden das raum- und verkehrsplanerischen Fachvokabular anwenden. Ihre fachlichen Kenntnisse versetzen sie in die Lage, ihre Rolle als Akteur*innen in den Planungsprozessen der Raum- und Verkehrsplanung zu verorten und dort zur Lösungsfindung für Nutzungskonflikte beizutragen. Sie können die wechselseitigen Abhängigkeiten der Festlegungen von Raumplanung und (Verkehrs)Infrastrukturplanung beurteilen und in den jeweiligen Planungsprozessen berücksichtigen. Sie sind imstande, ihre Gestaltungsmöglichkeiten in der Berufspraxis der Raum- und Verkehrsplanung zu beurteilen.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls haben am Beispiel der Raum- und Verkehrsplanung ihre Fähigkeit verbessert, Systemzusammenhänge zu erkennen und komplexe Sachverhalte zu analysieren. Sie können mit ihren fachlichen Kompetenzen auch in privaten Diskussionen fundiert argumentieren. Im Projekt werden, neben dem lösungsorientierten Arbeiten im Team, auch das räumliche Vorstellungsvermögen und die Anwendung von CAD gefördert.</p>	



<p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p>	<p>Mit der erfolgreichen Absolvierung des Moduls haben die Studierende die Kompetenz erworben bei integrativen, interdisziplinären Fragestellungen der Wasser-, Abfall- und Kreislaufwirtschaft mitzuwirken. Sie sind dazu befähigt, sich weiterführende Erfahrung im planerischen Umgang mit der belebten Natur, natürlichen und anthropogenen (Sekundär-)Ressourcen und Infrastruktur im Siedlungsraum anzueignen und geeignete Methoden zur Erfassung, Untersuchung und Bewertung anzuwenden.</p>
<p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p>	<p>Absolvent*innen des Moduls können vernetzt denken und lösungsorientiert in interdisziplinären Gruppen arbeiten.</p>





Titel des Moduls	Technologien in der Kreislaufwirtschaft	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls benennen, skizzieren, erklären und begründen die Auswahl, Bemessung, Planung, Bau und Betrieb von zentralen und dezentralen Technologien in der Siedlungswasserwirtschaft. Dazu gehören u.a. Anlagen für die Wassergewinnung und -aufbereitung, Speicherung und Verteilung sowie die Sammlung von Niederschlags- und Schmutzwasser und deren Reinigung. Sie skizzieren und erklären mechanische, biologische und chemische Reinigungsprozesse und deren technologische Umsetzung, sowie deren typische Bemessungswerte. Im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft benennen und erläutern sie Problemstellungen und neuartige technologische Ansätze für die zukünftigen Herausforderungen in der Siedlungswasserwirtschaft.</p> <p>Weiters verfügen sie über Kenntnisse zu innovativen Ansätzen und Stand-der-Technik Technologien in der Abfallaufbereitung und Abfallverwertung, sie können Prozesse und Technologien der Kreislaufführung biogener Abfälle beschreiben sowie jener der thermischen und mechanisch-biologischen Abfallbehandlung und grundlegende rechtliche und technische Rahmenbedingungen für die Deponierung von Abfällen (3 Barrieren-Konzept) erläutern. Zudem können sie die Umweltprobleme unkontrollierter Abfallablagerungen beschreiben und die technischen Grundzüge der Sanierung und Sicherung von Altablagerungen erklären und skizzieren.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls können Wasserversorgungs- Regenwassermanagement und Abwasseranlagen dimensionieren, Technologien für die Wasserversorgung und Abwasserbehandlung anhand ihres physikalischen und biologischen Prozessverständnisses erklären, entsprechend gegebener Situationen auswählen und die Auswahl begründen. Sie können aktuelle Problem- und Fragestellungen zum umweltgerechten und ressourcenschonenden Einsatz von aufbereiteten Abfällen/Sekundärrohstoffen in einer Kreislaufwirtschaft bearbeiten und nachhaltige Lösungsstrategien entwickeln. Sie können basierend auf technischen Grundlagen geeignete Abfalltechnologien und Konzepte auswählen und zuordnen.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*Innen des Moduls sind in der Lage, bei integrativen, interdisziplinären Fragestellungen der Wasser-, Abfall- und Kreislaufwirtschaft mitzuwirken. Sie sind dazu befähigt, sich weiterführende Erfahrung im planerischen Umgang mit der belebten Natur, natürlichen und anthropogenen (Sekundär-) Ressourcen und Infrastruktur im Siedlungsraum anzueignen und geeignete Technologien in der Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik anzuwenden.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, vernetzt zu denken und in interdisziplinären Teams Stand-der-Technik-Konzepte sowie aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse lösungsorientiert einzubringen. Sie können in einer vorliegenden Situation die darunterliegenden Prozesse erkennen und zur Entscheidungsfindung nützen.</p>	



	<p>bewerten. Sie können im Bereich des Konstruktiven Ingenieurbauwes mit Fachexpert*innen diskutieren und haben die Voraussetzungen auch Nichtfachleuten das Trag- und Verformungsverhalten sowie die Nachhaltigkeit von Baukonstruktionen zu erklären.</p> <p>Absolvent*innen des Moduls sind durch die durchgeführte Projektarbeit in der Lage, ein komplexes Projekt im Team zu bearbeiten, digital basierte Planungsinstrumente anzuwenden, Meilensteine in der Projektabwicklung zu definieren und zu erreichen, Arbeitspakete zu definieren, zu begleiten und zu dokumentieren.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Titel des Moduls	Wasserbau	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  <i>Kenntnisse</i>          <i>Fertigkeiten</i>          <i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>          <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, die rechtlichen, hydrologischen, hydraulischen, hydromorphologischen und ingenieurbioologischen Grundlagen des Wasserbaus zu beschreiben und diese anhand konkreter Beispiele anzuwenden. Sie verstehen, dass wasserbauliche Lösungsansätze die Betrachtung verschiedener räumlicher (lokal – bis Einzugsgebietsebene) und zeitlicher Skalen erfordern und erlangen ein Grundverständnis über die Wasserkraft. Sie verstehen das Spannungsfeld von Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle vs. ökologische Auswirkungen. Sie kennen die ingenieurbioologischen Bautechniken, können die wichtigsten Maßnahmen des (naturnahen) Flussbaus aufzählen und unterscheiden und können Stauanlagen klassifizieren und in ihrer Grundfunktionalität beschreiben. Sie erlangen ein Verständnis für Hochwasserschutzmaßnahmen, kennen die Komponenten einer Wasserkraftanlage und können die Bedeutung und technischen Grundlagen der Schifffahrt wiedergeben.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pläne und Skizzen zu den oben genannten flussbaulichen, wasserbaulichen und ingenieurbioologischen Fragestellungen anzufertigen;</li> <li>– ein Vorprojekt auszuarbeiten, in dem, aufbauend auf Grundlagenenerhebung unter Einbeziehung des Skalenansatzes, verschiedene Lösungsvarianten textlich und planlich dargestellt, mit Berechnungen untermauert und letztlich auch begründet werden.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– für ein konkretes Vorhaben aus der Praxis nachhaltige und integrale wasserbauliche Lösungen zu entwickeln;</li> <li>– dabei auf Basis von ingenieurbioologischem Prozessverständnis entsprechende Bautechniken anzuwenden;</li> <li>– ein wasserbauliches Projekt zu konzipieren, zu bemessen und auch planlich darzustellen.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, ein Projekt in Kleingruppen gemeinsam zu managen, Teilaufgaben innerhalb des Teams zu verteilen und eigene Ideen in der Gruppe zu evaluieren um zu einer gemeinsamen Entscheidung zu kommen, wodurch Kompetenzen zur Kooperation in Teams vertieft werden.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Bodenmechanik und geotechnische Grundlagen</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	Die Studierenden entwickeln im Rahmen der Teilnahme an diesem Modul ein umfassendes Verständnis für die Bedeutung des Bodens im Bauwesen. Sie erfahren, wie Bauwerke mit dem Untergrund interagieren und lernen die verschiedenen Bodentypen und ihre Eigenschaften kennen. Sie können die Terminologien der Bodenmechanik verstehen und anwenden, lernen verschiedene Methoden der Baugrunderkundung kennen und können Bodenkennwerte sowohl in der Natur als auch im Labor ermitteln und interpretieren. Des Weiteren führen sie statische Nachweise für Erdbauwerke durch, verstehen grundlegende bodenmechanische und grundbauliche Berechnungen und werden befähigt die Bemessung von Fundamenten durchzuführen. Die Absolvent*innen dieses Moduls entwickeln ein Verständnis für Spannungen im Untergrund und können verschiedene Erddrucktheorien verstehen und anwenden.	
<i>Fertigkeiten</i>	Die Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen in der Planung, Statik und Überwachung grundbaulicher Ingenieurmaßnahmen anzuwenden; inklusive der Planung und statischen Nachweise solcher Maßnahmen. Zudem entwickeln sie die Fähigkeit zur Bauausführung geotechnischer Bauwerke und wenden wissenschaftliche Methoden in der Geotechnik an. Sie sind in der Lage, theoretische Berechnungen kritisch zu bewerten und Fehler zu identifizieren.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	Die Absolvent*innen dieses Moduls haben die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten in der Bodenmechanik und Geotechnik erworben, welche für ihre berufliche Tätigkeit als Bauingenieure oder Geotechniker unerlässlich sind. Sie sind in der Lage, grundbauliche Ingenieurmaßnahmen zu planen, statisch nachzuweisen und zu überwachen, was für die erfolgreiche Umsetzung von Bauprojekten von entscheidender Bedeutung ist. Gleichzeitig haben sie ein solides wissenschaftliches Fundament in der Geotechnik, welches die Voraussetzung für weiterführende wissenschaftliche Tätigkeiten in diesem Bereich darstellt. Die Fähigkeit zur kritischen Bewertung theoretischer Berechnungen und die Identifizierung von Fehlern werden Absolvent*innen dieses Moduls in ihrem beruflichen Alltag bei der Qualitätssicherung von Bauprojekten zugutekommen.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	Die Absolvent*innen dieses Moduls sind befähigt, eigenverantwortlich in geotechnischen Projekten zu agieren, was ihre berufliche Entwicklung und ihre Perspektiven stärkt. Diese Fähigkeit wird durch praktische Übungen wie die Durchführung von Überschlagsrechnungen und Kontrollmechanismen im Rahmen von Projekten erworben und geprüft.	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Pflichtpraxismodul</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können die, in der Berufspraxis erlebten Prozesse und Abläufe erklären. Sie können die Zusammenhänge der einzelnen Fachdisziplinen erläutern und die Praxiserfahrungen in Bezug auf die Studienvertiefung und die persönliche Interessensfindung einordnen. Sie sind in der Lage, Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräche zu führen.	
<i>Fertigkeiten</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können ihr im Studium erworbenes Wissen in der Praxis an konkreten Beispielen und Aufgabenstellungen anwenden. Sie erlangen Kenntnisse von Bau- und Planungsprozessen, Verwaltungsabläufen sowie deren Zusammenhänge und wenden dabei erlernte Methoden, Formeln und Berechnungstools an. Daraus wird die aufgabenorientierte Anwendung des theoretisch Gelernten und die Herstellung von Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis abgeleitet und in einem Praxisbericht verschriftlicht.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen dieses Moduls erwerben Kenntnisse im Rahmen ihres einschlägigen Fachpraktikums in einem Ingenieurbüro, bei einer Baufirma, in der Verwaltung oder in einer wissenschaftlich orientierten Organisationseinheit. Sie können sich in den Berufsalltag eines Betriebes eingliedern und die ihnen übertragenen Aufgaben in den Bereichen F&E, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherheit, Organisation und Vertrieb sowie Produktion übernehmen und erfolgreich ausführen. Absolvent*innen dieses Moduls können durch die Praxistätigkeit ihre im Studium erworbenen Kenntnisse fachlich reflektieren, vertiefen und in das Studium der Umweltingenieurwissenschaften einbinden. Sie können das in der Praxis erworbene Wissen und Erlernte anwenden, evaluieren und darstellen.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können sich in den Berufsalltag eines Betriebes eingliedern. Organisationsmanagement, Teamfähigkeit, Kooperationsfähigkeit und Belastbarkeit sowie Verantwortungsbewusstsein werden gestärkt.	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Pflichtmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>12</b>	<b>300</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	Im Zusammenhang mit dem jeweiligen Thema der Arbeit können Absolvent*innen dieses Moduls fachspezifische Standards, Regeln, Ausdrücke und Begriffe wiedergeben und/oder relevante Prozesse und Gesetzmäßigkeiten beschreiben.	
<i>Fertigkeiten</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können geeignete Methoden auswählen und zur Lösung der Aufgabenstellung anwenden. Sie sind in der Lage, spezifische Literatur zu suchen und einzubeziehen. Sie können fachspezifische Informations- und Datenquellen nutzen, relevante Informationen und Daten auswählen, aufbereiten, zusammenfassen, verknüpfen und darstellen. Sie können digitale Werkzeuge und Programme anwenden.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können eine Aufgabenstellung strukturieren und systematisch aufarbeiten. Sie können eine fachspezifische Fragestellung in Bezug auf den aktuellen Stand der Technik und/oder des Wissens erläutern. Sie können Methoden und Ergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren und die Herangehensweise fachlich nachvollziehbar argumentieren.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen dieses Moduls können sich mündlich und schriftlich verständlich ausdrücken und Inhalte sachgerecht präsentieren und in der Diskussion verteidigen.	

## ANHANG MODULBESCHREIBUNGEN WAHLMODULE

Titel des Moduls	Umweltchemie in Theorie und Praxis	
<b>Modultyp</b> (Pflicht- oder Wahlmodul)	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p data-bbox="188 689 304 712"><i>Kenntnisse</i></p> <p data-bbox="539 689 1396 1048">Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Herkunft, Verteilung, Bedeutung und Wirkung von natürlichen und anthropogenen Schadstoffen in Stratosphäre, Troposphäre, Hydrosphäre und Geosphäre erläutern;</li> <li>– natürliche und anthropogene Quellen von umweltrelevanten Emissionen unterscheiden, wesentliche Pfade der Entstehung und Auswirkungen der Freisetzung von Schadstoffen benennen und diese in Zusammenhang mit menschlichem Handeln bringen;</li> <li>– die Auswirkungen von Wasser als Lösungs-, Transport- und Reaktionsmedium sowie Interface zwischen Atmosphäre und Geosphäre erklären und chemischen Aspekte der Verwitterung beschreiben.</li> </ul> <p data-bbox="188 1099 316 1122"><i>Fertigkeiten</i></p> <p data-bbox="539 1088 1396 1279">Absolvent*innen dieses Moduls können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– chemische Arbeitsanleitungen interpretieren und anwenden;</li> <li>– einfache chemische Analysen und Experimente durchführen;</li> <li>– verschiedene analytische Methoden aus der Umweltchemie in den Bereichen Abfall, Wasser, Abwasser und Boden anwenden und die Ergebnisse dieser Analysen interpretieren.</li> </ul> <p data-bbox="188 1323 416 1379"><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p data-bbox="539 1323 1396 1693">Absolvent*innen dieses Moduls verfügen über fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten in Grundoperationen der chemischen Laborpraxis, der Bestimmung chemischer Parameter (wie pH-Wert, Konzentration und Zusammensetzung von Mischungen) und der Differenzierung von Substanzen basierend auf ihren chemischen Eigenschaften. Sie sind in der Lage die o.g. Fertigkeiten kompetitiv für umweltchemische Beurteilungen der Luft-, Wasser- und Bodengüte einzubringen. Sie können approbierte chemische Untersuchungsmethoden anwenden, um Proben qualitativ und quantitativ zu untersuchen, und Messergebnisse bezüglich des Einflusses des Menschen auf das Vorkommen von Xenobiotika in der Umwelt zu bewerten. Absolvent*innen dieses Moduls kennen grundlegende Sicherheitsnormen des Laborbetriebes, können das Gefahrenpotential von Stoffen ermitteln und die erforderlichen Schutzmaßnahmen daraus ableiten.</p> <p data-bbox="188 1727 464 1749"><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p data-bbox="539 1727 1396 1783">Absolvent*innen dieses Moduls können Anweisungen reflektiv befolgen und lösungsorientiert in Gruppen arbeiten.</p>	



Titel des Moduls	Allgemeine und aquatische Ökologie	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p><i>Kenntnisse</i></p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls können die Ansprüche von ausgewählten aquatischen und terrestrischen Arten und Lebensgemeinschaften sowie ihre Indikatorfunktion beschreiben und können diese Grundlagen in der Bewertung und Planung anwenden. Sie können die Auswirkungen menschlicher Nutzungen und Stressoren auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen (lokal bis global) erklären. Absolvent*innen dieses Moduls nutzen ein vertieftes Verständnis für die Funktionsweise aquatischer Ökosysteme und können deren Zustand und der sie gestaltenden Prozesse und der ökologischen Interaktionen beschreiben. Sie können theoretische und praktische Kenntnisse zu ökologisch wichtigen Umweltfaktoren, ökologischen Kreisläufen, Wechselbeziehungen und Populationsökologie benennen.</p> <p><i>Fertigkeiten</i></p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls können wichtige aquatische Organismengruppen und -arten (aquatische Biodiversität) anhand ihrer morphologischen und systematischen Kenntnisse bestimmen, Lebensraumtypen kategorisieren und deren Indikatorfunktion und Rolle in der Gewässerbewertung und -planung beschreiben und klassifizieren. Das erworbene Wissen schafft Grundlagen für Problemlösungen im Naturschutz und Umweltmanagement. Sie verstehen wesentliche Konzepte im Bereich Ökologie und können diese für aktuelle Fragestellungen kritisch anwenden. Aufbauend auf den Kenntnissen über die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und ihrer Umwelt verstehen sie Faktoren, die das Wachstum und Überleben von Organismen und Populationen limitieren.</p> <p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p>Mit erfolgreicher Absolvierung des Moduls erwerben Studierende die Kompetenz, bei integrativen, interdisziplinären Maßnahmen ökologische Grundlagen einzubringen und aus umweltingenieurwissenschaftlicher Sicht relevante Beiträge zur Ökologie zu leisten. Sie sind dazu befähigt, ihre Erfahrung im planerischen Umgang mit der belebten Natur zu nutzen und geeignete Methoden zur Erfassung, Untersuchung und Bewertung von aquatischen Arten und Lebensräumen auszuwählen und mit Unterstützung einzusetzen. Durch die Arbeit in Kleingruppen vertiefen Studierende im Rahmen dieses Moduls ihre Kompetenzen zur Kooperation in Teams im Bereich der Umweltwissenschaften. Sie erlangen Basiskompetenzen in theoretischer und angewandter Ökologie. Sie verstehen und können an Beispielen erklären, wie Arten und Ökosysteme vom Menschen beeinflusst und genutzt werden.</p> <p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls erwerben die Kompetenzen zu vernetztem Denken und einem grundlegenden Verständnis im Bereich der Ökologie und zu lösungsorientiertem Arbeiten in Kleingruppen. Sie sind in der Lage, gewässerspezifisch und für ausgewählte Organismengruppen Wirkungen von Umweltveränderungen zu erläutern. Sie können sich kritisch mit ökologischen Erkenntnissen und deren Anwendung auseinandersetzen.</p>	

Titel des Moduls	Computerorientierte Modellierungen in Hydro-, Geo- und Ingenieurwissenschaften	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>	<p data-bbox="188 577 308 607"><i>Kenntnisse</i></p> <p data-bbox="188 842 316 871"><i>Fertigkeiten</i></p> <p data-bbox="188 1420 416 1480"><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p> <p data-bbox="188 1641 464 1671"><i>Persönliche Kompetenzen</i></p>	

In diesem Wahlmodul werden die Wechselwirkungen zwischen der baulichen Infrastruktur, der Geomechanik, dem Wasserkreislauf, der Wasserwirtschaft und den relevanten Prozessen im Bereich der Umweltingenieurwissenschaften (UIW) vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Wechselwirkungen und Prozesse zu erklären, zu beschreiben und zu klassifizieren sowie geeignete softwarebasierte Lösungsmethoden zur Modellierung auszuwählen.

- Absolvent\*innen dieses Moduls können:
- die theoretischen Grundlagen von UIW-Prozessen und deren Wechselwirkungen auf praktische UIW-Problemstellungen anwenden und konzeptionelle Modelle ableiten;
  - Softwareprodukte und eigens entwickelte Programme anwenden, um UIW-Prozesse und Wechselwirkungen zu analysieren;
  - konkrete Aussagen über elementare Zusammenhänge zwischen den UIW-Prozessen machen, diese kritisch auf Plausibilität prüfen und ggf. die Gültigkeitsbereiche der Lösungen erläutern;
  - geeignete softwarebasierte Lösungsmethoden zur Modellierung auswählen;
  - multidisziplinäre Wechselwirkungen zwischen UIW-Prozessen einer Gruppe von Experten\*innen verständlich vermitteln, die Ergebnisse der Analysen nachvollziehbar aufbereiten und die Schlussfolgerungen und Erkenntnisse in der Gruppe analysieren, diskutieren und bewerten;
  - die Sinnhaftigkeit des Einsatzes von KI- und IoT-Methoden beurteilen und einen entsprechenden konzeptionellen Ansatz formulieren.

Absolvent\*innen dieses Moduls sind in der Lage, Softwareprodukte und eigens entwickelte Programme für unterschiedliche Situationen auszuwählen, um die Wechselwirkungen zwischen UIW-Prozessen und Infrastrukturen zu beschreiben. Sie sind in der Lage, Probleme und Lösungen zu erkennen und diese sowohl mit analytischen Methoden als auch mit Computerwerkzeugen zu bearbeiten, zu überprüfen sowie relevante Fachquellen zu nutzen.

Absolvent\*innen des Moduls sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen verantwortungsbewusst, sorgfältig und präzise zu bearbeiten und ausgewählte Instrumente des Projektmanagements anzuwenden.

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Hochbau und Holzbau</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aspekte des österreichischen Baurechts, sowie weitere rechtliche Anforderungen zu erläutern;</li> <li>– die konstruktiven Eigenschaften von Holz- und Holzwerkstoffen zu definieren und basierend darauf eine geeignete Auswahl für eine Anwendung zu treffen;</li> <li>– Holzbauten und deren gängigste Verbindungen statisch zu dimensionieren.</li> </ul>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hochbauten planlich korrekt darstellen;</li> <li>– Hochbaupläne lesen und interpretieren und für eigene Problemstellungen einen geeigneten Maßstab (Detailgrad) wählen;</li> <li>– konkrete Details von Hochbauten statisch konstruktiv und bauphysikalisch entwickeln und korrekt darstellen;</li> <li>– das österreichische Baurecht interpretieren und den gültigen technischen Standard des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB-Richtlinien) lesen und anwenden;</li> <li>– die konstruktiven und bauphysikalischen Eigenschaften von Baustoffen, insbesondere Holz erklären und diese entsprechend einsetzen;</li> <li>– Holzbauten und deren gängigste Verbindungsmittel statisch gemäß ÖNORM EN 1995-1 bemessen.</li> </ul>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls haben die Kompetenz erworben, Fragestellungen des Hoch- und auch insbesondere des Holzbaus aus konstruktiver und gestalterischer Sicht zu lösen. Sie können einen einfachen Entwurf bzw. ein Planungskonzept für Hochbauten entwickeln, diesen in einem geeigneten Maßstab sowie auch die relevanten Detaillösungen mit Handzeichnungen oder CAD-Programmen darstellen. Sie können zudem rechtliche Anforderungen des österreichischen Baurechts, sowie technische Anforderungen durch die Richtlinien des OIB berücksichtigen und diese auch entsprechend anwenden. Somit kann eine konkrete Problemstellung technisch korrekt dargestellt und für die Vorlage bei einer österreichischen Baubehörde aufbereitet werden.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls erlangen die Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– komplexe Problemstellungen eigenständig zu erarbeiten;</li> <li>– in einem interdisziplinären Team zu arbeiten;</li> <li>– Verantwortungsvoll auf die Vorstellungen und Wünsche einer*s realen Auftraggeber*in einzugehen und diese in einem konkreten Projekt umzusetzen;</li> <li>– ihre erarbeiteten Inhalte vor Fach- sowie Laienpublikum zu präsentieren.</li> </ul>	

Titel des Moduls	Ingenieurbologisch-botanische Vertiefung	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  <i>Kenntnisse</i>  <i>Fertigkeiten</i>  <i>Fachliche / beruflichen Kompetenzen</i>  <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Studierende erwerben im Rahmen dieses Moduls Grundkenntnisse der Pflanzenökologie und Systematik. Nach positivem Abschluss dieses Moduls können sie ein „Starterset“ an Pflanzenarten auflisten, repräsentativ für unterschiedliche taxonomische Gruppen, Lebensformen, Lebensstrategien und Umweltbedingungen. Zudem lernen sie das Konzept der Pflanzen als Indikatoren für Standortverhältnisse kennen.</p> <p>Nach positivem Abschluss dieses Moduls können Studierende sich in der Vielfalt der Pflanzen orientieren und die Kenntnisse über deren Ökologie mit Hilfe der Fachliteratur nach Bedarf vertiefen. Sie können die häufigsten ingenieurbologisch relevanten Baum- und Straucharten, Gräser und Kräuter erkennen, bestimmen und sie als Zeiger für Standortbedingungen interpretieren. Sie können die Verwendung der ausgewählten Pflanzenarten als „lebendes Baumaterial“ bei ingenieurb biologischen Maßnahmen konzipieren.</p> <p>Absolvent*innen dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können in der Anwendung ingenieurb biologischer Maßnahmen differenzieren, insbesondere im Hinblick auf Erosionsschutz und ökologischer Verbesserung;</li> <li>– können ingenieurb biologische Bautechniken auf Basis ingenieurb biologischer Grundlagen anwenden;</li> <li>– verfügen über ein vertieftes Prozessverständnis zu den für die Ingenieurbiologie notwendigen Pflanzenkenntnissen sowie in der Anwendung von ingenieurb biologischen Maßnahmen.</li> </ul> <p>Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, ein ingenieurb biologisches Projekt auszuarbeiten und umzusetzen.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Verkehrsplanung Vertiefung</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Die Studierenden erlangen im Rahmen des Moduls vertiefte Kenntnisse zu Planungsverfahren und den zugrunde liegenden Theorien für eine nachhaltige Gestaltung der Verkehrssysteme: Zum einen sammeln sie tiefe Einblicke in verkehrspsychologische Theorien, in die Art und Weise sowie die Ursachen und Beweggründe individueller und sozialer Verhaltensweisen bei der Verkehrsteilnahme. Zum anderen demonstrieren sie umfassendes Wissen über die Belange des Fuß- und Radverkehrs und können dieses in der Planung anwenden. Absolvent*innen des Moduls bewerten die Bedeutung und Stellung des nichtmotorisierten Verkehrs, benennen dessen Ansprüche (Charakteristika Fußgänger*innen &amp; Radfahrer*innen, Verkehrsnachfrage &amp; -angebot, Sicherheit) und diskutieren Planungsgrundlagen (Gestaltung der Infrastruktur, wie Querungshilfen, Querschnitte, Knoten, Lichtsignalanlagen, Haltestellen des öffentlichen Verkehrs etc.). Darüber hinaus erhalten sie Hintergrundwissen und (im Rahmen von Exkursionen) praktische Eindrücke zu aktuellen Verkehrsthemen, die ihnen von Expert*innen aus Forschung und Praxis erläutert werden.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Mit dem Wissen über die Bedeutung des nichtmotorisierten Verkehrs als nachhaltige Verkehrsform für die Verkehrsinfrastrukturplanung können Absolvent*innen des Moduls in Planinhalten von Straßenentwürfen Qualitätsstandards aus Sicht des Fuß- und Radverkehrs kategorisieren. Sie können die Zusammenhänge zwischen dem Verhalten von Verkehrsteilnehmer*innen und der Gestaltung von Straßenanlagen in einer Weise evaluieren, die aufgrund ihrer psychophysischen Kenntnisse zum Sozial- und Individualverhalten weit über eine rein technische Betrachtung hinausgeht. Einschlägige verkehrliche Planungsrichtlinien sind ihnen geläufig und sie können sie korrekt anwenden.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden, basierend auf dem erlernten verkehrsplanerischen und verkehrspsychologischen Fachvokabular in der Lage, ihre Rolle als Akteur*innen in den Planungsprozessen der Verkehrsplanung zu verorten. Sie sind fähig, zur Lösungsfindung für Nutzungskonflikte beizutragen, insbesondere solche zwischen motorisiertem und nichtmotorisiertem Verkehr. Sie stellen – auch aufgrund der im Modul vermittelten Einblicke in die verkehrliche Praxis – die wechselseitigen Abhängigkeiten in der Verkehrsinfrastrukturplanung gegenüber, benennen Widersprüche und schlussfolgern ausgleichende Vorgehensweisen in den jeweiligen Planungsprozessen. Mit Absolvierung des Wahlmoduls erhalten die Studierenden eine wichtige Ergänzung zu den Pflicht-Lehrveranstaltungen und sind besser imstande, ihre Gestaltungsmöglichkeiten in der Berufspraxis der Verkehrsplanung zu beurteilen.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Mit den erworbenen Kenntnissen, u. a. über die positiven Wirkungen aktiver (nichtmotorisierter) Verkehrsteilnahme und die menschlichen psychophysischen Fähigkeiten und Grenzen, erlangen die Studierenden einen selbstkritischeren Blick auf ihre Verkehrsteilnahme. Absolvent*innen des Moduls treffen</p>	

	ihre Verkehrsmittelwahl bewusster und sind zu einem deutlich sichereren – sich selbst und andere weniger gefährdenden – Verkehrsverhalten angeregt.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Titel des Moduls	Geomorphologie – Landschaft und Prozesse	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  <i>Kenntnisse</i>           <i>Fertigkeiten</i>           <i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>           <i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Das Modul stärkt das naturwissenschaftliche Wissen der Studierenden sowie das Verständnis der naturräumlichen Rahmenbedingungen für technische und sozio-ökonomische Maßnahmen.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls imstande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– allgemeine Geomorphologie und Landschaftsentwicklung zu skizzieren, zu beschreiben und zu erklären;</li> <li>– Verbindungen zwischen naturräumlichen Prozessen und kultur- oder forst-technischen Maßnahmen zu diskutieren;</li> <li>– zeitliche Skalen von geomorphologischen Prozessen zu beschreiben;</li> <li>– sich kritisch mit menschlichen Aktivitäten in einer Welt im Wandel auseinanderzusetzen, um kurz- und langfristige Auswirkungen zu benennen;</li> <li>– Naturgefahrenprozesse in Alpinen Gelände zu beschreiben.</li> </ul> <p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– geomorphologische Formen qualitativ beschreiben;</li> <li>– Zeitskalen geomorphologischer Prozesse bestimmen und beurteilen und Aussagen über deren Frequenz machen;</li> <li>– klimatologische, hydrologische und geomorphologische Zusammenhänge erklären;</li> <li>– geomorphologische Prozesse quantitativ beschreiben;</li> <li>– Prozessabläufe und -zusammenhänge im Alpinen Raum identifizieren.</li> </ul> <p>Absolvent*innen des Moduls können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Formen an der Erdoberfläche, mit speziellem Fokus auf Alpine Landschaft, identifizieren und erklären;</li> <li>– Datenaufnahmen im alpinen Gelände durchführen und analysieren;</li> <li>– quantitative Vorhersagen geomorphologischer Prozesse durchführen;</li> <li>– Naturgefahrenprozesse in Alpinen Gelände erkennen.</li> </ul> <p>Absolvent*innen des Moduls können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entscheidungen treffen und für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen begründen;</li> <li>– ausgewählte Werkzeuge des Projektmanagements im Gelände einsetzen;</li> <li>– komplexe Sachverhalte fachfremden Personen erklären.</li> </ul>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Economics and sustainability</b>	
<b>Modultyp</b> (Pflicht- oder Wahlmodul)	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
Kenntnisse	<p>Upon successful completion of the module, students can summarise and describe basic sustainability-related terms, trends and controversies (e.g. dimensions of sustainability; strong, weak sustainability). They can explain and, where relevant, compare the concepts and trends studied in the course. They can describe and contextualise selected economic and sustainability-related indicators (e.g. economic growth, inflation, unemployment, inequality, greenhouse gas emissions, ...) in terms of order of magnitude, historical trends and country comparisons. Upon successful completion of the module, students can conceptually outline how economic theories (e.g. microeconomic budget theory, economic growth models, hedonic price analyses) can be quantified using statistical methods.</p>	
Fertigkeiten	<p>Upon successful completion of the module, students can describe and compare different perspectives on sustainability-related topics. Using the argumentative diversity of these perspectives, they can analyse topics relevant to sustainability (e.g. consumption, (economic) growth, monetary valuation of environmental goods) and adopt and justify a position on them. They can explain and locate data on selected national and international economic indicators and visualise them using suitable software. They can replicate selected econometric models in appropriate software and interpret empirical estimation results to quantify economic theory.</p>	
Fachliche / berufliche Kompetenzen	<p>Upon successful completion of the module, students can explain key aspects of the sustainability discourse. They can derive proposals for solutions to problems with conflicting goals and/or multiple perspectives and interests based on theory and can take decisions based on these. To do so, they know how to draw on self-researched data, use their knowledge to interpret empirical studies and critically compare different points of view.</p>	
Persönliche Kompetenzen	<p>Upon successful completion of the module, students can apply the techniques of structuring arguments and conducting independent research in order to make transparent decisions on complex issues and in decision-making situations with conflicting objectives. In their opinion-forming process on issues of sustainability and economic perspectives, students can draw on primary data sources and studies.</p>	



<b>Titel des Moduls</b>	<b>Physik und Messungen des Systems Boden - Pflanze - Atmosphäre</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	Absolvent*innen des Moduls können physikalische Kenngrößen des Systems Boden - Pflanze - Atmosphäre benennen, verstehen und untereinander in Beziehung setzen. Sie wissen, was deren praktische Bedeutung ist, und kennen den physikalisch - theoretischen Hintergrund zu deren messtechnischer Bestimmung.	
<i>Fertigkeiten</i>	Sie sind fähig, die physikalischen Messgrößen unter Anwendung geeigneter Messgeräte und Messmethoden zu bestimmen. Sie können einschätzen, bis zu welcher Genauigkeit eine spezifische Messung möglich und sinnvoll ist. Sie können die Messgrößen quantitativ angeben und hinsichtlich ihrer Plausibilität bewerten.	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	Absolvent*innen des Moduls sind in der Lage, geeignete Messgeräte auszusuchen, messtechnische Größen im Bereich Boden - Pflanze - Atmosphäre auszuwerten, zu beschreiben und richtig zu interpretieren. Sie können gemessene mikroklimatische u.a. Kennwerte und Variablen für praktische Anwendungen, wie Planungen, Gutachten oder Beratungen geeignet verwenden.	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können Studierende ihr Wissen an verschiedene Zielgruppen durch Lehre, Beratung und Dienstleistungen weitergeben. Sie können bezüglich menschengemachter Eingriffe in die Natur bzw. möglicher Umweltauswirkungen Alltagsbeispiele skizzieren.	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Schutzwaldanalyse</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten (Workload)</b>	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls unterschiedliche Arten von Naturgefahren identifizieren sowie beschreiben. Sie können den Begriff "Schutzwald" definieren (siehe FG idgF) und die Bedeutung von Schutzwäldern für den Schutz vor Naturgefahren erklären. Den Studierenden sind die verschiedenen Wirkungsweisen von Schutzwäldern sowie deren Schutzmechanismen gegenüber Naturgefahrenprozessen bekannt. Sie können Beispiele nennen, wie Wälder im alpinen Raum vor spezifischen Naturgefahren (Lawinen, Hochwasser, Steinschlag oder Erosion) geschützt werden können.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Die Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Waldstandorte und Waldbestände als Schutzwaldflächen aufgrund geomorphologischer Standortbedingungen sowie aufgrund raumplanerischer und politischer Vorgaben zu erkennen. Direkte und indirekte Schutzfunktionen werden erkannt und aktuelle sowie potentielle Schutzwirkung von Wäldern zur Verringerung des Risikos vor alpinen Naturgefahrenprozessen (Lawine, Steinschlag, Hochwasser, Erosion, Hangrutschung) können beurteilt werden. Die Studierenden verstehen die Bedeutung und können den Einfluss verschiedener Bestandesmerkmale auf die Schutzwirkung von Wäldern bei Diskussionen integrieren oder in Entscheidungsfindungsprozessen berücksichtigen. Sie sind in der Lage, anhand Felderhebungen in Kombination mit GIS-gestützten Analysen, Fertigkeiten zur Erkennung und Kartierung bzw. Modellierung potenzieller (Naturgefahren) Prozessräume aufgrund der vorherrschenden geomorphologischen und topographischen Bedingungen durchzuführen.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Die Absolvent*innen dieses Moduls sind befähigt, relevante Bestandesmerkmale für die Quantifizierung der Schutzwirkung vor gravitativen Massenbewegungen im Gelände sowie aus vorhandenen Inventurdaten (Bestandeskarten, Operate, sonstige Forsteinrichtungspläne) zu erheben. In Kombination mit geomorphologischen und topographischen Gegebenheiten können situationsspezifische Dispositionskarten je Naturgefahrenprozess erstellt werden. Durch die Kombination von Kenntnissen über die Schutzwirkung von Wäldern und topographischen Gegebenheiten lernen Studierende, Risiken von Naturgefahrenprozessen zu analysieren und zu bewerten. Sie können beurteilen, wo die Einrichtung oder Erhaltung von Schutzwäldern ein effektives Konzept zum Schutz vor Naturgefahren sein kann. Dies schult die Kompetenz fundierte Entscheidungen zu treffen, wenn es um den Schutz vor Naturgefahren geht.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Die Kombination von Kenntnissen über Schutzwirkungsmechanismen von Wäldern und topographische Gegebenheiten fördert Kompetenz in interdisziplinärer Zusammenarbeit. Studierende lernen, verschiedene Fachgebiete wie Waldbau, Umweltingenieurwissenschaften, Geologie und Geographie miteinander zu verknüpfen und können komplexe Zusammenhänge besser verstehen. Weiters werden die persönlichen Kompetenzen zur Problemlösung geschult. Studierende können potenzielle Risiken und Herausforderungen identifizieren und innovative Lösungen entwickeln, um den Schutz vor Naturgefahren zu verbessern.</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Ethik in Wissenschaft, Technikentwicklung und Gesellschaft – Orientierungen und Grenzen</b>	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Die Studierenden bekommen mit der erfolgreichen Absolvierung dieses Moduls Einsicht in die Notwendigkeit und die Möglichkeiten ethischer Reflexion, insbesondere im Bereich der Wissenschafts- und Technikentwicklung.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende mehrere Arbeitsfelder der BOKU nennen, in denen sich in der Forschung und Praxis ethische Fragestellungen und ethisch-moralische Herausforderungen ergeben. Sie können anhand von Beispielen verschiedene Umgangsweisen damit unterscheiden und beurteilen.</p> <p>Studierende können zentrale Inhalte wesentlicher klassischer Ethik-Konzepte (insbesondere Tugendethik, Kant'sche Maximenethik, Utilitarismus, Diskursethik, Ethik des Mitgefühls) benennen und in Hinblick auf Fragen der Wissenschafts- und Technikentwicklung miteinander vergleichen. Sie können diese mit aktuellen Weiterentwicklungen wie z.B. Verantwortungsethik, Ingenieursethik, Umweltethik, Gerechtigkeitskonzeptionen in Zusammenhang bringen und nutzbar machen.</p> <p>Die Absolvent*innen des Moduls können ethische Orientierungsfragen erkennen und benennen. Sie können u.a. auf Fragen nach Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft, nach dem Spannungsfeld zwischen persönlicher und gemeinschaftlicher Verantwortung, nach Wertbezügen in der Wissenschaft und nach Verantwortungsübernahme angesichts des wissenschaftlich-technologischen Fortschritts mögliche Antworten ansatzweise formulieren und verschiedene Standpunkte dazu wiedergeben und reflektieren.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls klassische Ethikkonzepte mit aktuellen Weiterentwicklungen kombinieren und Anwendungsmöglichkeiten auf konkrete wissenschaftliche und technische Entwicklungen innerhalb gesellschaftlicher Zusammenhänge ableiten und ihre Anwendbarkeit hinterfragen. Sie können Möglichkeiten und Grenzen einer ethischen Orientierung theoretisch und versuchsweise praktisch sowie im Diskurs mit anderen erproben.</p> <p>Sie können Wertbezüge und normative Perspektiven, wie beispielsweise in Bezug auf Nachhaltigkeitskonzepte, benennen und ethische Argumentationsweisen auf konkrete Beispiele der Forschung und Technikentwicklung anwenden – auch bezogen auf vorgestellte Beispiele aus der Forschung an der BOKU.</p> <p>Studierende können ethische oder normative Bezüge von Wissenschaft und Technikentwicklung innerhalb ihrer gesellschaftlichen Kontexte erkennen. Sie können wertbezogene Dimensionen der Wissenschaft artikulieren und entsprechend kompetent argumentieren. Sie sind in der Lage, ethische Ansätze und Konzeptionen in konkreteren Anwendungsfällen zu verwenden, ihre jeweilige Tragfähigkeit kritisch zu hinterfragen und sachgerecht und wertbewusst zu argumentieren.</p>	

<p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p>	<p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Modules können Studierende ethische Fragestellungen der wissenschaftlichen Praxis anhand von Wertdimensionen, Zielorientierung und normativen Aspekten diskutieren, evaluieren und reflektieren. Sie können in fachlicher und beruflicher Praxis ethische Überlegungen in Handlungs- und Entscheidungssituationen einbeziehen.</p> <p>Die Absolvent*innen dieses Moduls können die vielfältigen, im Modul vermittelten und gemeinsam entwickelten Denkanstöße nutzen, um aktiv Verantwortung zu übernehmen und um ggf. Bewältigungsstrategien in komplexeren Entscheidungssituationen unter Einbeziehung ihres ethischen Hintergrundwissens mit zu entwickeln. Sie können mit dafür Sorge tragen, dass angesichts der auch technikbedingten globalen Krisenphänomene, zentrale Fragestellungen ernster genommen werden, wie beispielsweise: „Welche Werte und moralische Prinzipien sollen in diesem konkreten Fall handlungsleitend bzw. forschungsleitend sein?“, oder „Wie kann dies im konkreten Arbeitsfeld in einer konkreten Handlungssituationen bedacht und umsetzbar werden?“</p>
<p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p>	<p>Die Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, ethische Überlegungen ins eigene Denken, Argumentieren und Handeln zu integrieren. Sie können zu einem Thema der Wissenschafts- und Technikentwicklung innerhalb eines wissenschaftlichen oder öffentlichen Diskurses auch ansatzweise ethisch argumentieren und können insbesondere verschiedene Werthaltungen und normative Bezüge erkennen und reflektieren und sich gegebenenfalls auch selbst positionieren.</p>



	- differenzieren und vermitteln Empathie und Sensibilität für Diversitätsdimensionen und intersektionale Diskriminierungsformen.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Titel des Moduls	Grundlagen und Konzepte der Bioökonomie	
<b>Modultyp</b> <i>(Pflicht- oder Wahlmodul)</i>	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Studierende können nach der erfolgreichen Absolvierung dieses Moduls die wesentlichen Entwicklungsschritte der Bioökonomie beschreiben und aktuelle Entwicklungen der Biomasseproduktion und -verarbeitung identifizieren.</p> <p>Sie können grundlegende bioökonomische Funktions- und Organisationsprinzipien erklären und diskutieren und Zusammenhänge gesellschaftlicher Naturverhältnisse erkennen.</p>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Studierende können nach der erfolgreichen Absolvierung dieses Moduls ein Bioökonomieverständnis entwickeln und daraus Forschungsfragen ableiten, sowie ein Leitfadenterview zur Erforschung alternativer Bioökonomieverständnisse konzipieren. Sie können die Ergebnisse eines solchen Interviews analysieren und kritisch beurteilen.</p>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls können politische Bioökonomiestrategien anhand ihrer Nachhaltigkeit beurteilen.</p> <p>Sie können Produktions- und Konsumformen in Bezug auf Innovation und Nachhaltigkeit bewerten.</p>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>Absolvent*innen dieses Moduls können effizient in einem Team arbeiten und sich zur Selbsthilfe anleiten.</p> <p>Sie können einen Bericht und ein Poster nach wissenschaftlichen Maßstäben erstellen und präsentieren</p>	

<b>Titel des Moduls</b>	<b>Nachhaltige Entwicklung – Kompetenzentwicklung für eine sozial-ökologische Transformation</b>	
<b>Modultyp</b> (Pflicht- oder Wahlmodul)	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte gesamt</b>	<b>Gesamtstunden (à 60 min.)</b>
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>Die Studierenden haben sich nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls allein und in Austausch und Zusammenarbeit mit Kolleg*innen intensiv mit Herausforderungen, Konzepten und praktischen Lösungsansätzen im Kontext Nachhaltigkeit auseinandergesetzt und sind im Stande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundprinzipien einer nachhaltigen Entwicklung zu erklären und nicht-nachhaltige Entwicklungen zu benennen.</li> <li>- aktuelle globale Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Biodiversitätskrise, soziale Ungleichheiten), ihre Ursachen, Auswirkungen und Beziehungen zueinander in Grundzügen zu beschreiben.</li> <li>- historische sozial-ökologische Krisen zu benennen und Parallelitäten bzw. Unterschiede zu aktuellen Krisen zu erklären.</li> <li>- Nachhaltigkeit als Wertekonzept zu begreifen und damit in Beziehung stehende Begriffe zu interpretieren (z.B. inter- und intragenerationale Gerechtigkeit, Solidarität, Verantwortung, Klimagerechtigkeit).</li> <li>- Zielkonflikte zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielen zu erkennen.</li> <li>- Grundlagen systemischen Denkens zu erklären (z.B. geschlossene vs. offene Systeme, Rückkopplung, Unsicherheiten) und die Notwendigkeit systemischer Herangehensweisen im Kontext Nachhaltigkeit zu begründen.</li> <li>- Ansätze und Methoden zur Förderung eines Wandels in Richtung Nachhaltigkeit in ihren Grundzügen zu beschreiben (z.B. Inter- &amp; Transdisziplinarität, individuelle, strukturelle, gesellschaftliche Veränderungen).</li> <li>- Visionen und Pfade einer sozial-ökologischen Transformation zu skizzieren (z.B. SDGs, Earth4All, Ansätze durch Innovation, Markt, gesellschaftlichen Wandel).</li> </ul>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Die Studierenden haben nach Absolvierung der LV verschiedene Methoden und Prozesse zur Ideenentwicklung, Diskussion, Ausverhandlung und Implementierung im Kontext einer Nachhaltigen Entwicklung kennengelernt und können diese anwenden um eine sozial-ökologische Transformation zu unterstützen. Konkret sind sie in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich kritisch mit Fragen zu einer nachhaltigen Entwicklung und sozial-ökologischer Transformation auseinandersetzen.</li> <li>- zentrale Konzepte und Strategien von Nachhaltigkeit (Effizienz, Suffizienz, Konsistenz), zu verstehen und auf ausgewählte Praxisbeispiele anzuwenden.</li> <li>- spezifische Ansätze zur Bemessung von Nachhaltigkeit in ihren Grundzügen zu erklären und zu interpretieren (z.B. Lebenszyklusanalysen, Fußabdruck-Indikatoren).</li> <li>- sich aktiv und konstruktiv mit ihrer Meinung in Diskussionen und Gruppenprozessen einzubringen.</li> <li>- Komplexität und Dynamiken in Systemen (zumindest in Grundzügen) zu verstehen.</li> </ul>	



<p><i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i></p>	<p>Nach Absolvieren des Moduls und basierend auf dem erlernten Fachwissen und Methoden zu einer nachhaltigen Entwicklung haben die Studierenden wesentliche Nachhaltigkeitskompetenzen, d.h. insbesondere systemische, antizipative, normative und strategische Kompetenzen (vgl. Wiek et al., 2011 und Brundiars et al., 2021) geübt und gefestigt.</p> <p>Sie sind in der Lage, ihr disziplinäres Fachwissen, das sie aus ihrer jeweiligen Studienrichtung mitbringen, mit Aspekten nachhaltiger Entwicklung in Verbindung zu bringen und in einen breiteren Kontext einzubetten. Das Modul unterstützt auch die Kompetenz, über fachliche und disziplinäre Grenzen hinweg, integrativ zu denken und tätig zu werden und unter Anwendung von kollaborativen Ansätzen die Umsetzung eigener Nachhaltigkeits-Initiativen voranzutreiben.</p>
<p><i>Persönliche Kompetenzen</i></p>	<p>Durch die vielfältigen Team- und Gruppenaufgaben erwerben die Studierenden wesentliche interpersonelle Kompetenzen. Sie lernen in (interdisziplinären) Teams zu arbeiten und fremde Perspektiven einzunehmen. Die individuelle und Team-Reflexion der Lehreinheiten unterstützt den Erwerb von intrapersonellen Kompetenzen, die im Kontext Nachhaltigkeit wichtig sind. Dazu gehört insbesondere auch die Fähigkeit, mit Widerständen, Konflikten und Rückschlägen umzugehen, sowie zu verstehen, was es braucht um für sich selbst und in Gemeinschaft/in Teams Resilienz aufzubauen und Motivation und Fokus über lange Zeit aufrecht zu halten. Darüber hinaus wird Verantwortungsbewusstsein (für den eigenen Lern-sowie den Gruppenprozess) und ein selbständiges Arbeiten gestärkt.</p>

Title of the module	Principles of sustainable entrepreneurship	
<b>Modultyp</b> (Pflicht- oder Wahlmodul)	<b>Wahlmodul</b>	
<b>Arbeitsaufwand des Moduls in ECTS-Anrechnungspunkten</b> (Workload)	<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b> gesamt	<b>Gesamtstunden</b> (à 60 min.)
	<b>6</b>	<b>150</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>		
<i>Kenntnisse</i>	<p>After successfully completion of the module, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explain the principles of sustainable entrepreneurship;</li> <li>- describe the most important methods for identifying and evaluating entrepreneurial opportunities;</li> <li>- name procedures for defining the market and identifying users;</li> <li>- explain different techniques for generating, evaluating and testing ideas;</li> <li>- distinguish between different sustainable business models and their elements and describe relationships.</li> </ul>	
<i>Fertigkeiten</i>	<p>Graduates of the module will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Develop a sustainable solution based on a problem, link it to a business model and then develop a well-founded plan for a start-up;</li> <li>- apply the learned techniques for identifying opportunities, defining markets; and developing ideas as well as for developing prototypes.</li> </ul>	
<i>Fachliche / berufliche Kompetenzen</i>	<p>The students learn professional skills in the area of entrepreneurial solutions to a problem in a sustainable way. In particular, they can after successfully completion of the module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse current trends and developments;</li> <li>- derive strategies for the development of new products and/or services;</li> <li>- develop a sustainable business model based on this;</li> <li>- incorporate their disciplinary expertise (from the respective field of study) into the development of solutions.</li> </ul>	
<i>Persönliche Kompetenzen</i>	<p>The students learn to work in (interdisciplinary) teams. Graduates of the module will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adopt other perspectives and put their own disciplinary perspective in relation to other disciplines;</li> <li>- identify and deal with their strengths and weaknesses and thus work effectively in teams;</li> <li>- use tools for self-reflection in order to (further) develop entrepreneurial thinking to apply the specialist knowledge they have acquired.</li> </ul>	