

Modulhandbuch des Studiengangs

Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (Bachelor of Science)

**an der
Universität der Bundeswehr München
(Version 2023)**

Prolog

Abkürzungsverzeichnis

EX = Exkursion

P = Praktikum

SE = Seminar

SP = Studienprojekt

SÜ = Seminarübung

UE = Übung

VL = Vorlesung

Inhaltsverzeichnis

Prolog.....	2
8002 Anrechenbare vor- und außeruniversitäre Leistungen/Sprachausbildung gemäß § 15 Abs. 1 ABaMaPO (univ.).....	13
2900 Bachelorarbeit BAU.....	21
Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023	
2894 Baukonstruktion und Bauphysik.....	22
2902 Baumechanik I.....	24
2903 Baumechanik II.....	26
2904 Baumechanik III.....	28
3780 Einführung FEM.....	36
1397 Einführung in das Wasserwesen.....	38
2507 Entwerfen und Konstruieren.....	40
3013 Geologie, Werkstoffe und Bauchemie.....	42
3019 Grundlagen der Geodäsie.....	44
1290 Grundlagen der Geotechnik.....	46
2509 Grundlagen des Baubetriebs.....	54
1396 Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus.....	56
3800 Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I.....	58
3801 Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II.....	60
1291 Mathematik I.....	128
1292 Mathematik II.....	130
1293 Mathematik III.....	132
3799 Programmieren und Statistik.....	150
3618 Statik I.....	164
3619 Statik II.....	166
3021 Werkstoffe und Bauchemie.....	211
Pflichtmodule KI - BAU 2023	
3746 Holzbau.....	68
3027 Interdisziplinäres Projekt KI.....	86
1402 Massivbau.....	116
3747 Multimodale Verkehrssysteme.....	140
3745 Stahlbau.....	158
1403 Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik.....	202
Pflichtmodule UI - BAU 2023	
3748 Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	48
3749 Hydromechanik und Wasserbau.....	80

3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	92
1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung.....	188
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	196

Pflichtmodule VI - BAU 2023

3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf.....	98
1402	Massivbau.....	118
3747	Multimodale Verkehrssysteme.....	142
3745	Stahlbau.....	160
1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung.....	190
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	198

Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023

3751	Abwasser als Ressource.....	7
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	15
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	30
3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	50
3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	62
2940	Hydromechanik für ME.....	74
3749	Hydromechanik und Wasserbau.....	82
3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	94
3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf.....	100
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	104
3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME.....	110
2908	Materialmodellierung.....	122
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	134
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	152
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	155
3580	Studienarbeit ME-BAU.....	172
3907	Technologien im Verkehr.....	182
1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung.....	192
2941	Verkehrsströme.....	194
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	200
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	213

Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023

3751	Abwasser als Ressource.....	9
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	17
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	32
3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	64
3746	Holzbau.....	70
2940	Hydromechanik für ME.....	76

3027	Interdisziplinäres Projekt KI.....	88
3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf.....	102
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	106
3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME.....	112
1402	Massivbau.....	120
2908	Materialmodellierung.....	124
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	136
3747	Multimodale Verkehrssysteme.....	144
3894	Numerische Methoden für Bauingenieure.....	146
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	153
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	156
3745	Stahlbau.....	162
2943	Statik III und Materialtheorie.....	168
3580	Studienarbeit ME-BAU.....	174
3907	Technologien im Verkehr.....	184
1403	Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik.....	205
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	215

Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023

3751	Abwasser als Ressource.....	11
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	19
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	34
3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	52
3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	66
3746	Holzbau.....	72
2940	Hydromechanik für ME.....	78
3749	Hydromechanik und Wasserbau.....	84
3027	Interdisziplinäres Projekt KI.....	90
3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	96
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	108
3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME.....	114
2908	Materialmodellierung.....	126
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	138
3894	Numerische Methoden für Bauingenieure.....	148
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	154
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	157
2943	Statik III und Materialtheorie.....	170
3580	Studienarbeit ME-BAU.....	176
3907	Technologien im Verkehr.....	186
1403	Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik.....	208
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	217

Studium+ Bachelor

9901	studium plus 1, Seminar (Bachelor).....	178
9902	studium plus 2, Seminar und Training (Bachelor).....	180
Übersicht des Studiengangs: Konten und Module.....		219
Übersicht des Studiengangs: Lehrveranstaltungen.....		222

Modulname	Modulnummer
Abwasser als Ressource	3751

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37511	VL	Wasser als Ressource	Pflicht	1
37512	VL	Klärschlamm als Ressource	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul „Einführung in das Wasserwesen“
Qualifikationsziele
In dem Modul werden die verschiedenen Aspekte einer zukunftsfähigen Abwasserbehandlung vermittelt, mit Fokus auf den Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz. Die Studierenden bekommen Kenntnisse zur Wasserwiederverwendung und zur Nutzung der Ressource Klärschlamm (energetisch sowie als Phosphorressource).
Inhalt
<p>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung • Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext <p>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klärschlammanfall und –zusammensetzung, • Wertstoffe im Klärschlamm • Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung • Energetische Verwertung von Klärschlamm, • anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung • Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Abwasser als Ressource	3751

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37511	VL	Wasser als Ressource	Pflicht	1
37512	VL	Klärschlamm als Ressource	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul „Einführung in das Wasserwesen“
Qualifikationsziele
In dem Modul werden die verschiedenen Aspekte einer zukunftsfähigen Abwasserbehandlung vermittelt, mit Fokus auf den Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz. Die Studierenden bekommen Kenntnisse zur Wasserwiederverwendung und zur Nutzung der Ressource Klärschlamm (energetisch sowie als Phosphorressource).
Inhalt
<p>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung • Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext <p>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klärschlammanfall und –zusammensetzung, • Wertstoffe im Klärschlamm • Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung • Energetische Verwertung von Klärschlamm, • anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung • Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Abwasser als Ressource	3751

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37511	VL	Wasser als Ressource	Pflicht	1
37512	VL	Klärschlamm als Ressource	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul „Einführung in das Wasserwesen“
Qualifikationsziele
In dem Modul werden die verschiedenen Aspekte einer zukunftsfähigen Abwasserbehandlung vermittelt, mit Fokus auf den Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz. Die Studierenden bekommen Kenntnisse zur Wasserwiederverwendung und zur Nutzung der Ressource Klärschlamm (energetisch sowie als Phosphorressource).
Inhalt
<p>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung • Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext <p>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klärschlammanfall und –zusammensetzung, • Wertstoffe im Klärschlamm • Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung • Energetische Verwertung von Klärschlamm, • anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung • Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Anrechenbare vor- und außeruniversitäre Leistungen/ Sprachausbildung gemäß § 15 Abs. 1 ABaMaPO (univ.)	8002

Konto	Gesamtkonto - Bachelor BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Zentralinstitut studium plus	Pflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	96	144	8

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden erwerben in diesem Modul erste Erfahrungen, die in einem möglichst nahen Berufsfeldbezug stehen. Je nach angestrebtem Berufsfeld differieren daher die Qualifikationsziele, die vor- und außeruniversitär erbracht wurden.</p> <p>Durch den verstärkten internationalen Einsatz von Bundeswehrsoldaten werden fundierte Sprachkenntnisse in der NATO-Sprache Englisch für studierende Offizieranwärter/innen und Offiziere als eine wesentliche berufsbefähigende Qualifikation identifiziert. Die Studierenden sollen daher über Englischkenntnisse im Standardisierten Sprachleistungsprofil Stufe 3 (SLP 3332) verfügen. Dies umfasst Sprachfertigkeiten im Hören, im mündlichen Sprachgebrauch, im Lesen und Schreiben.</p> <p>Zivile Studierende in den Studiengängen der UniBwM erlangen in diesem Modul einen ersten Einblick in ihr angestrebtes Berufsfeld und erwerben erste berufsrelevante Qualifikationen.</p>
Inhalt
<p>In diesem Modul werden Inhalte vermittelt, die in einem engen Berufsfeldbezug stehen. Je nach Gruppe der Studierenden und je nach Berufszielen differieren daher die Inhalte des Moduls. Alle Leistungen müssen jedoch gemäß ABaMaPO § 15 Abs. 1 in Rahmen der Bachelor-Studiengänge anrechenbar sein.</p> <p>Für studierende Offizieranwärter/innen und Offiziere sind Sprachkenntnisse in Englisch im Standardisierten Sprachleistungsprofil Stufe 3 nachzuweisen (SLP 3332). Wird diese Stufe während der englischsprachigen Ausbildung an den Offizierschulen vor Studienbeginn nicht erreicht, besteht eine Verpflichtung zur Teilnahme an der sprachlichen Weiterbildung. Für zivile Studierende in den Studiengängen der UniBwM werden insbesondere Leistungen anerkannt, die in einem engen Zusammenhang mit der Berufsbefähigung stehen. Dies können u.a. voruniversitäre Industriepraktika, berufliche Ausbildungsanteile oder das Erlernen von Sprachen im oben beschriebenen Sinne sein.</p>
Leistungsnachweis
<ul style="list-style-type: none"> Die Leistungen werden durch einen Teilnahmechein nachgewiesen Das Modul ist unbenotet SLP 3332 unbenotet

Verwendbarkeit
Das Modul ist für sämtliche Bachelorstudiengänge gleichermaßen geeignet.
Sonstige Bemerkungen

Modulname	Modulnummer
Anwendungen der Geodäsie	2910

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Otto Heunecke	Wahlpflicht	7

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29101	VL	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
29102	UE	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Kenntnisse in Mathematik und Physik Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Geodäsie"

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen das Leistungsspektrum der Geodäsie für das Bauwesen in Bezug auf das Monitoring in methodisch grundlegender, aber auch bereits vertiefter Form kennen und beurteilen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung des fachübergreifenden Ansatzes bei Überwachungsaufgaben. Die meisten derartigen Aufgaben erfordern automatisierte, hochgenaue Instrumente, die es erlauben, Bewegungen möglichst frühzeitig zu detektieren. Die Messübungen dienen dazu, derartiges modernes Instrumentarium auch selbst kennen zu lernen.

Inhalt
<p>Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung "Monitoring" Geodätische Messverfahren bei Überwachungsmessungen Anlage von Überwachungsnetzen Auswertung von Zeitreihen Strain- und Stressanalyse Integrierte Auswerteansätze Überwachung geotechnischer Objekte Überwachung von Brücken Überwachung von Stauanlagen <p>Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umgang mit speziellen geodätischen Messsystemen Umgang mit motorisierten Tachymetern

- Aufbau von Geosensornetzen
- Schwingungsmessungen mittels Lasertracking

Die Ausarbeitungen zu den Messübungen finden gruppenweise statt.

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert u.a. Grundlagen für die Anwendungen des Baubetriebs, des Tunnelbaus und der Bauablaufplanung.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 3. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Anwendungen der Geodäsie	2910

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Otto Heunecke	Wahlpflicht	7

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29101	VL	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
29102	UE	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Kenntnisse in Mathematik und Physik Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Geodäsie"

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen das Leistungsspektrum der Geodäsie für das Bauwesen in Bezug auf das Monitoring in methodisch grundlegender, aber auch bereits vertiefter Form kennen und beurteilen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung des fachübergreifenden Ansatzes bei Überwachungsaufgaben. Die meisten derartigen Aufgaben erfordern automatisierte, hochgenaue Instrumente, die es erlauben, Bewegungen möglichst frühzeitig zu detektieren. Die Messübungen dienen dazu, derartiges modernes Instrumentarium auch selbst kennen zu lernen.

Inhalt
<p>Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung "Monitoring" Geodätische Messverfahren bei Überwachungsmessungen Anlage von Überwachungsnetzen Auswertung von Zeitreihen Strain- und Stressanalyse Integrierte Auswertansätze Überwachung geotechnischer Objekte Überwachung von Brücken Überwachung von Stauanlagen <p>Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umgang mit speziellen geodätischen Messsystemen Umgang mit motorisierten Tachymetern

- Aufbau von Geosensornetzen
- Schwingungsmessungen mittels Lasertracking

Die Ausarbeitungen zu den Messübungen finden gruppenweise statt.

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert u.a. Grundlagen für die Anwendungen des Baubetriebs, des Tunnelbaus und der Bauablaufplanung.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 3. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Anwendungen der Geodäsie	2910

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Otto Heunecke	Wahlpflicht	7

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29101	VL	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
29102	UE	Anwendungen der Geodäsie	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Kenntnisse in Mathematik und Physik Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Geodäsie"

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen das Leistungsspektrum der Geodäsie für das Bauwesen in Bezug auf das Monitoring in methodisch grundlegender, aber auch bereits vertiefter Form kennen und beurteilen. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung des fachübergreifenden Ansatzes bei Überwachungsaufgaben. Die meisten derartigen Aufgaben erfordern automatisierte, hochgenaue Instrumente, die es erlauben, Bewegungen möglichst frühzeitig zu detektieren. Die Messübungen dienen dazu, derartiges modernes Instrumentarium auch selbst kennen zu lernen.

Inhalt
<p>Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung "Monitoring" Geodätische Messverfahren bei Überwachungsmessungen Anlage von Überwachungsnetzen Auswertung von Zeitreihen Strain- und Stressanalyse Integrierte Auswerteansätze Überwachung geotechnischer Objekte Überwachung von Brücken Überwachung von Stauanlagen <p>Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umgang mit speziellen geodätischen Messsystemen Umgang mit motorisierten Tachymetern

- Aufbau von Geosensornetzen
- Schwingungsmessungen mittels Lasertracking

Die Ausarbeitungen zu den Messübungen finden gruppenweise statt.

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert u.a. Grundlagen für die Anwendungen des Baubetriebs, des Tunnelbaus und der Bauablaufplanung.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 3. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Bachelorarbeit BAU	2900

Konto	Gesamtkonto - Bachelor BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
	Pflicht	7

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
300	60	240	10

Dauer und Häufigkeit
1

Modulname	Modulnummer
Baukonstruktion und Bauphysik	2894

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert	Pflicht	2

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
300	144	156	10

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
28941	VL	Bauphysik I	Pflicht	2
28942	UE	Bauphysik I	Pflicht	1
28943	VL	Baukonstruktion II	Pflicht	2
28944	UE	Baukonstruktion II	Pflicht	1
28945	VL	Bauphysik II	Pflicht	1
28946	UE	Bauphysik II	Pflicht	1
28947	VL	Baukonstruktion III	Pflicht	3
289481	UE	Baukonstruktion III	Pflicht	1
289482	P	Bauzeichnungen für die Objekt- und die Tragwerksplanung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				13

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul "Entwerfen und Konstruieren"
Qualifikationsziele
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls selbständig Baukonstruktionen entwerfen und konstruieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, bauphysikalische Nachweise zu erstellen und Mauerwerksbauteile selbständig zu bemessen. Weiterhin werden durch dieses Modul Voraussetzungen für das Erstellen von Energieausweisen nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) geschaffen. Die Studierenden erwerben das Verständnis, dass bei Entwurf und Konstruktion auch Anforderungen seitens der Bauphysik zu berücksichtigen sind. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden weitere Teile einer Bauvorlage (Entwurfsplan, Positionsplan, Bemessung Mauerwerk, Nachweis Wärmeschutz, Feuchteschutz,...) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.
Inhalt
In diesem Modul erhalten die Studierenden eine grundlegende Einführung

- in die Aussteifung von Bauwerken
- in die Grundlagen der einzelnen Konstruktionselemente, getrennt nach Baustoffen (Holzbau, Mauerwerksbau, Stahlbau, Metallbau, Betonbau, Stahlbetonbau, Spannbetonbau, Verbundbau, Sonderbauweisen)
- in die Bemessung von Mauerwerk
- in Entwurf und Konstruktion der einzelnen Konstruktionsteile des Hochbaus (von Gründung und Keller über Wände und Decken bis zum Dach sowie Bauelementen wie Balkon, Treppe, ...)

Außerdem werden in diesem Modul den Studierenden jeweils gelehrt die physikalischen Grundlagen, baupraktische Umsetzung, Berechnungsverfahren, Regelungen und ihre Anwendung für die Teildisziplinen der Bauphysik

- Wärme
- Feuchte
- Schall
- Brand
- Belichtung und Sonnenschutz
- Klima

Darüber hinaus werden die Interaktionen zwischen Baukonstruktion und Bauphysik dargestellt.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmeschein oder mündliche Prüfung 45 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmeschein (Unbenoteter Teilnahmeschein für die Bearbeitung von Studienarbeiten; diese sind Elemente einer "großen Studienarbeit" in Form einer Bauvorlage für ein individuelles Gebäude)

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für:

- Statik
- alle konstruktiven Fächer

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Baumechanik I	2902

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	84	66	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29021	VL	Baumechanik I	Pflicht	3
29022	UE	Baumechanik I	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Empfohlene Voraussetzungen
Keine formalen Voraussetzungen.
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Kräftesystemen und können einfache Tragmodelle in der Baupraxis erkennen. Dadurch werden das Abstraktionsvermögen sowie die Kreativität bei der Lösung von Problemen bei den Studierenden gefördert. Durch systematisches und logisch begründetes Vorgehen können sie zur Lösung einfacher Tragwerksprobleme beitragen. Die selbständige Auflagerberechnung und Schnittgrößenermittlung sowie Darstellung deren Verläufe für einfache, statisch bestimmte Stabtragwerke steht im Vordergrund dieses Moduls. Dabei entwickeln die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten und werden sensibilisiert, die gestellten Aufgaben selbständig unter Eigeninitiative oder auch in Kleingruppen zeitgerecht zu bearbeiten.
Inhalt
Statik starrer Körper (Prof. Brünig) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mechanik • Kräfte und Momente • Ebene Stabtragwerke • Auflagerreaktionen • Schnittgrößen • Ebene Fachwerke • Seiltragwerke • Räumliche Stabtragwerke • Reibung
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für:

- Baumechanik II
- Statik
- alle konstruktiven Fächer

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Baumechanik II	2903

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Pflicht	2

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	84	66	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29031	VL	Baumechanik II	Pflicht	3
29032	UE	Baumechanik II	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul "Baumechanik I"

Qualifikationsziele

Die Studierenden können sicher Schnittgrößen für kompliziertere, statisch bestimmte Tragstrukturen ermitteln. Eine eigenständige Ermittlung von Flächenwerten für symmetrische und unsymmetrische Querschnitte stellt die Grundlage für die selbständige Spannungsermittlung bei einfachen, ebenen Problemen und für Stabtragwerke dar. Sie beherrschen die Querschnittsbemessung von Stabtragwerken und können selbständige Verformungsberechnungen bei Stäben durchführen. Die Studierenden werden für geometrisch nichtlineare Probleme sensibilisiert und können einfache Stabilitätsprobleme selbst berechnen. Dabei entwickeln die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten und werden sensibilisiert, die gestellten Aufgaben selbständig unter Eigeninitiative oder auch in Kleingruppen zeitgerecht zu bearbeiten.

Inhalt

Theorie elastischer Stabtragwerke (Prof. Brünig)

- Einleitung
- Elastischer Fachwerkstab
- Mehrdimensionaler Spannungs- und Verzerrungszustand
- Hauptspannungen
- Elastisches Stoffgesetz
- Festigkeitshypothesen
- Technische Biegetheorie des geraden Balkens
- Flächenwerte
- Normalspannungen
- Schubspannungen des ebenen Balkens
- Differentialgleichung der Biegelinie des schubstarren Balkens
- Differentialgleichung der Biegelinie des schubsteifen Balkens

<ul style="list-style-type: none">• Stabilität zentrisch gedrückter Stäbe• Räumliche Stabtragwerke• Normal- und Schubspannungen des räumlichen Balkens
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.
Verwendbarkeit
Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none">• "Baumechanik III"• Statik• alle konstruktiven Fächer
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Baumechanik III	2904

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Pflicht	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29041	VL	Baumechanik III	Pflicht	4
29042	UE	Baumechanik III	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Inhalte gemäß "Baumechanik I und II"
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen die Arbeits- und Energiemethoden zur Bestimmung von Kräften und Verschiebungen. Im Bereich der Baudynamik können die Studierenden selbständig Bewegungsgleichungen bei Massenpunkten für ebene und räumliche Bewegungen und bei starren Körpern für ebene Bewegungen aufstellen und lösen. Sie werden für den Praxisbezug der Baudynamik sensibilisiert. Die Studierenden kennen eine systematische und logisch begründete Methodik bei der Lösung von freien und periodisch fremderregten Schwingungen. Dabei entwickeln die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten und werden sensibilisiert, die gestellten Aufgaben selbständig unter Eigeninitiative oder auch in Kleingruppen zeitgerecht zu bearbeiten.
Inhalt
<p>Arbeit und Energie (Prof. Brünig):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen • Prinzip der virtuellen Arbeiten • Äußere Arbeit und Formänderungsenergie • Arbeitssätze <p>Einführung in die Baudynamik (Prof. Brünig):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Bewegung eines Massenpunktes • Aufstellen von Bewegungsgleichungen für den Massenpunkt • Freie und gedämpfte Schwingungen • Energie- und Impulssatz • Bewegung eines starren Körpers • Erzwungene Schwingungen • Systeme mit mehreren Freiheitsgrade

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.
Verwendbarkeit
Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none">• Statik• Dynamik• Massivbau• Stahlbau• Holzbau• Verkehrs- und Wasserwesen
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	5053

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
50531	UE	Digitaler Straßenentwurf	Pflicht	2
50532	P	Praktikum Straßenbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Modul "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II".
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die Arbeitsschritte für den Entwurf von Außerortsstraßen und können sie eigenständig unter Einsatz geeigneter Fachsoftware durchführen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Asphalttechnologie und können verschiedene Tests und Untersuchungen zur Qualität von Asphalt und des Straßenoberbaus eigenständig durchführen und interpretieren.
Inhalt
Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt) <ul style="list-style-type: none"> • Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen • Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware • Erstellung von Planunterlagen • Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein) <ul style="list-style-type: none"> • Asphalttechnologie • Bindemitteluntersuchungen • Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität) • Extraktion von Asphaltproben • Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen • Spurbildungstest • Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Verwendbarkeit
Für Ingenieursaufgaben in den Bereichen Straßenentwurf und die Planung/Durchführung von Asphaltprüfungen.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	5053

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
50531	UE	Digitaler Straßenentwurf	Pflicht	2
50532	P	Praktikum Straßenbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Modul "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II".
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die Arbeitsschritte für den Entwurf von Außerortsstraßen und können sie eigenständig unter Einsatz geeigneter Fachsoftware durchführen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Asphalttechnologie und können verschiedene Tests und Untersuchungen zur Qualität von Asphalt und des Straßenoberbaus eigenständig durchführen und interpretieren.
Inhalt
Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt) <ul style="list-style-type: none"> • Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen • Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware • Erstellung von Planunterlagen • Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein) <ul style="list-style-type: none"> • Asphalttechnologie • Bindemitteluntersuchungen • Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität) • Extraktion von Asphaltproben • Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen • Spurbildungstest • Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Verwendbarkeit
Für Ingenieursaufgaben in den Bereichen Straßenentwurf und die Planung/Durchführung von Asphaltprüfungen.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	5053

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
50531	UE	Digitaler Straßenentwurf	Pflicht	2
50532	P	Praktikum Straßenbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Modul "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II".
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die Arbeitsschritte für den Entwurf von Außerortsstraßen und können sie eigenständig unter Einsatz geeigneter Fachsoftware durchführen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Asphalttechnologie und können verschiedene Tests und Untersuchungen zur Qualität von Asphalt und des Straßenoberbaus eigenständig durchführen und interpretieren.
Inhalt
Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt) <ul style="list-style-type: none"> • Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen • Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware • Erstellung von Planunterlagen • Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein) <ul style="list-style-type: none"> • Asphalttechnologie • Bindemitteluntersuchungen • Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität) • Extraktion von Asphaltproben • Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen • Spurbildungstest • Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Verwendbarkeit
Für Ingenieursaufgaben in den Bereichen Straßenentwurf und die Planung/Durchführung von Asphaltprüfungen.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Einführung FEM	3780

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30121	VL	Einführung FEM	Pflicht	4
30122	UE	Einführung FEM	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen

Grundkenntnisse in den Bereichen Mathematik (v. a. Analysis und lineare Algebra), Baumechanik (v. a. lineare Elastizitätstheorie) sowie erste grundlegende Erfahrungen mit einer beliebigen prozeduralen Programmiersprache (oder mit MATLAB).

Qualifikationsziele

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung Einführung FEM sind die Studierenden in der Lage, die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf Problemstellungen der linearen Elastizitätstheorie im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Darüber hinaus kennen Sie die allgemeingültigen mathematischen Grundlagen der FEM und können diese selbständig einsetzen, um Finite-Elemente-Analysen für komplexe Aufgabenstellungen, beispielsweise mit kommerziellen Programmpaketen, durchzuführen. Außerdem besitzen die Studierenden ein grundlegendes Bewusstsein für mögliche Limitationen der FEM und können die Qualität von berechneten Näherungslösungen in der Ingenieurpraxis bewerten.

Inhalt

- Modellbildung und computergestützte Simulation im Bauingenieurwesen
- Einführung der FEM für 1D-Stabsysteme
- Wiederholung und Aufbereitung der linearen 2D/3D-Elastizitätstheorie
- Schwache Formulierung und Prinzip der virtuellen Arbeit
- Diskretisierung, Elementmatrizen, Assemblierung und Systemlösung
- Aufbringung von Randbedingungen und Zwangsbedingungen in der FEM
- Numerische Aspekte der FEM (Ansatzfunktionen, numerische Integration, etc.)
- Mathematische Aspekte der FEM (Diskretisierungsfehler, Konvergenz, etc.)
- Locking-Effekte bei der verschiebungsbasierten FEM
- Ausblick auf gemischte / hybride FEM-Formulierungen

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.
Verwendbarkeit
Für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer. Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesen.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Wintertrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Einführung in das Wasserwesen	1397

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	120	120	8

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13971	VL	Hydraulik	Pflicht	2
13972	VL	Grundlagen der Wasserversorgung	Pflicht	1
13973	UE	Grundlagen der Wasserversorgung	Pflicht	1
13974	VL	Grundlagen der Abwasserbehandlung	Pflicht	1
13975	UE	Grundlagen der Abwasserbehandlung	Pflicht	1
13976	VL	Wasserbau I	Pflicht	2
13977	P	Laborpraktikum	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				10

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlernen erste Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik als Voraussetzung für das Verständnis wasserwirtschaftlicher Bauwerke und Anlagen. Für die Wasserversorgung und Abwasserableitung und -behandlung werden die konzeptionellen, verfahrenstechnischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen sowie Bemessungsansätze vermittelt. Die Einführung in den Wasserbau ist Voraussetzung zur Bemessung von Hochwasserschutzanlagen sowie zur Verbesserung der Gewässerstruktur.

Inhalt

Hydraulik (im HT, Prof. Malcherek):

1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik
2. Volumen und Druck
3. Der hydrostatische Druck
4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen
5. Kräfte und Impulsbilanz
6. Die Energieerhaltung
7. Die Viskosität der Flüssigkeiten
8. Rohrströmungen
9. Gerinneströmungen
10. Strömen und Schießen
11. Die Strömungskraft auf Körper

Grundlagen der Wasserversorgung (im HT, apl. Prof. Dr. Krause):

- Wasservorkommen und Nutzbarkeit
- Anforderung an die Wasserbeschaffenheit
- Trinkwasserschutzgebiete
- Wasserbedarf
- Wassergewinnung, -förderung und -aufbereitung
- Wasserspeicherung
- Wasserverteilung

Grundlagen der Abwasserbehandlung (im WT, Prof. Dr. Schaum):

- Abwasseranfall und -beschaffenheit
- Entwässerungsverfahren
- Regenwasserbehandlung
- Mechanische Abwasserbehandlung
- Biologische Abwasserbehandlung
- Klärschlammbehandlung

Wasserbau I (im HT, Prof. Malcherek):

1. Armaturen als lokale Verluste
2. Wasserstandsregelung durch Kontrollbauwerke
3. Stauanlagen
4. Wasserkraftanlagen
5. Die instationäre Rohrströmung und das Wasserschloss
6. Die Eulersche Turbinenformel
7. Bemessung von Kreiselpumpen
8. Wasserräder und Steffturbine
9. Turbinenarten
10. Rechen und Tiroler Wehr

Laborpraktikum (im WT, Prof. Malcherek):

- Modellgesetze (Vorlesung)
- Messtechnik: Druck, Geschwindigkeit, Durchfluss
- Druckverluste in Rohrleitungen
- Wechselsprung
- Impulssatz

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion im Bereich Grundlagen der Wasserversorgung und/oder Grundlagen der Abwasserbehandlung stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Entwerfen und Konstruieren	2507

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	84	66	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
25071	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
25072	VÜ	Darstellungstechnik	Pflicht	1
25073	VÜ	Konstruktives Zeichnen, CAD	Pflicht	1
25074	VL	Baukonstruktion I	Pflicht	2
25075	UE	Baukonstruktion I	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Empfohlene Voraussetzungen
Keine formalen Voraussetzungen.
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden können die Gliederung einer Bauvorlage erstellen und Lastannahmen für Hochbauten als Teil einer Bauvorlage im Rahmen des Bemessungskonzeptes sicher und selbständig ermitteln. Sie sind befähigt, als Basis für spätere Entwürfe Konstruktionselemente nach Beanspruchung und Tragverhalten zu unterscheiden.</p> <p>Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeit erlernt, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden erste Teile einer Bauvorlage (Zeichnungen, Lastannahmen) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.</p>
Inhalt
<p>In diesem Modul erhalten die Studierenden eine grundlegende Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen (Konstruktive Geometrie, Darstellungstechnik und Konstruktives Zeichnen/CAD) • in das Aufgabenfeld des konstruktiv und planerisch tätigen Bauingenieurs (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen) • in die Grundlagen der Sicherheits- und Bemessungskonzepte • zu Einwirkungen auf Bauwerke (Lastannahmen)

• zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein oder mündliche Prüfung 20 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein (Unbenoteter Teilnahmechein für die Bearbeitung von Studienarbeiten; diese sind Elemente einer "großen Studienarbeit" in Form einer Bauvorlage für ein individuelles Gebäude).
Verwendbarkeit
Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none">• "Baukonstruktion und Bauphysik"• alle konstruktiven Fächer• Statik
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Geologie, Werkstoffe und Bauchemie	3013

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel	Pflicht	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
210	96	114	7

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30131	VL	Grundlagen der Geologie	Pflicht	2
30132	P	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	2
30133	VL	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen
Inhalte gemäß dem Modul "Werkstoffe und Bauchemie"
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, geologische Grundkenntnisse anzuwenden. Die Studierenden können nach Beendigung des Moduls nicht nur selbständig Gesteine unterscheiden, sondern sie kennen auch deren Herkunft und Entstehung.</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen mineralische Baustoffe aufgrund ihrer maßgebenden Eigenschaften beurteilen zu können. Sie sind in Grundzügen über das Baustoffrecycling informiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den geeigneten Werkstoff für die jeweilige Bauaufgabe, auch unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, festzulegen.</p>
Inhalt
<p>Grundlagen der Geologie (Dr. rer. nat. Murr):</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Geologie; Entwicklungsgeschichte der Erde, Geodynamik und Plattentektonik; Gebirgsbildung; Historische Geologie; Mineralogie; Petrographie der Magmatite; Exogene Vorgänge und Kräfte; Diagenese und Einteilung der Sedimentgesteine; Gesteinsmetamorphose Angewandte Geologie; Geologische Karten; Ingenieurgeologie; Hydrogeologie <p>Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe (Prof. Thienel)</p>

- Chemie mineralischer Baustoffe, Mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung
- Begriffe und Einteilung; Expositionsclassen; Frischbeton - Zusammensetzung, Verarbeitung und Konsistenz, Eigenschaften und Prüfung; Betonzusatzmittel; Junger Beton; Nachbehandlung; Einflüsse auf die Festigkeit; Verformungseigenschaften; Dauerhaftigkeit; Betonkorrosion; Leichtbeton; Siebanalyse; Prüfverfahren
- Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 35 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:

- Massivbau
- Stahlbau
- Holzbau
- Hoch- und Ingenieurbau
- Baubetrieb
- Tragwerkplanung
- Umwelttechnik
- Straßenbau
- Glasbau
- Bauphysik

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt mit dem Modul 3452 "Werkstoffe und Bauchemie II für ME" in Teilen überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen der Geodäsie	3019

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Otto Heunecke	Pflicht	2

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30191	VL	Grundlagen der Geodäsie	Pflicht	3
30192	UE	Grundlagen der Geodäsie	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Allgemeine Grundkenntnisse in Mathematik und Physik
Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften erhalten in dem Modul einen Überblick über das Fach Geodäsie. Sie können einfache Vermessungen im Team selbst durchführen, vermessungstechnische Erfordernisse beurteilen und wissen, Vermessungsergebnisse zu interpretieren. Die Studierenden sind kompetente Gesprächspartner für Vermessungsingenieure bei der Planung von Bauvorhaben und ihrer Umsetzung.</p> <p>Anhand der Messübungen wird der Praxisbezug der Vorlesungsinhalte exemplarisch vermittelt. In den Messgruppen werden - neben den fachlichen Aspekten - Selbstmanagement und organisatorische Fähigkeiten der Studierenden gefordert und gefördert.</p>
Inhalt
<p>Die Vorlesung (Prof. Heunecke) vermittelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung "Grundlagen der Geodäsie" • Erd- und Landesvermessung • Einfache Lagevermessungen • Nivellement • Messungen mit dem Theodolit • Elektrooptische Tachymetrie • GNSS Positionierung • Räumliche und ebene Koordinatensysteme • Ebene Koordinatenberechnungen • Topographische Aufnahme

- Flächen- und Mengenermittlung
- Trassierung und Absteckung
- Statistik und Ausgleichsrechnung
- Geoinformationssysteme
- Photogrammetrie und Fernerkundung
- Öffentliches Vermessungswesen

Zu ausgewählten Kapiteln der Vorlesung werden Hausübungen ausgeteilt, anhand derer die gezielte Nachbearbeitung der Vorlesungsinhalte ermöglicht wird. Inhalte der Messübungen (in Kleingruppen) sind:

- Orthogonalaufnahme und geometrisches Nivellement
- Umgang mit dem Tachymeter
- Freie Stationierung
- Tachymeterzug, RTK-GPS
- Polaraufnahme, CAD gestützte Planerstellung
- Absteckung eines Gebäudes und einer Trasse

Die Messübungen (Betreuung durch Wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) finden als Feldübungen auf dem Campus der Universität statt und bauen aufeinander auf. Eine selbständige Vorbereitung der Gruppen auf die Übungen wird erwartet. Die Auswertungen zu den Messübungen erfolgen gruppenweise.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten. Hierzu sind keine Hilfsmittel - außer Taschenrechner - erlaubt

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert Grundlagen für weitere Geodäsie-Module und Baubetrieb.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen der Geotechnik	1290

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	144	96	8

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
12901	VÜ	Geotechnik I	Pflicht	4
12902	P	Geotechnik-Praktikum	Pflicht	4
12903	V/Ü/P	Geotechnik II	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				12

Empfohlene Voraussetzungen
Keine formalen Voraussetzungen.
Qualifikationsziele
Die Studierenden besitzen das Verständnis für die Grundzüge der theoretischen Bodenmechanik. Sie erlernen und beherrschen die grundlegenden Berechnungsmethoden der Geotechnik. Die Studierenden sind befähigt selbständig Labor- und Feldversuche zur Bestimmung der Bodeneigenschaften durchzuführen. Weiterhin beherrschen sie die Bemessungsmethoden für geotechnische Bauwerke.
Inhalt
<p>Geotechnik I (Prof. Boley):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bodenphysik und der Baugrunderkundung • Klassifizierung und Benennung von Böden • Grundlagen der Grundwasserströmung • Spannungen infolge Eigengewicht und flächenhafter Auflasten • Grundlagen der Setzungsberechnung • Scherfestigkeit von Böden • Grundlagen der Erddrucktheorie • Eindimensionale Konsolidationstheorie <p>Geotechnik II (Prof. Boley):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böschungs- und Geländebruchberechnungen • Bemessung von Baugrubenumschließungen und Stützbauwerken • Geotechnische Bemessung von Flachgründungen • Grundlagen der Tiefgründung von Bauwerken (Pfähle, etc.) • Grundbruchberechnungen

- Verankerungen

Praktikum (Prof. Boley):

- Klassifizierung und Ansprache von Böden
- Organoleptische Ansprache von Böden
- Bestimmung des Wassergehaltes
- Sieb- und Schlämmanalyse
- Bestimmung des Kalkgehaltes und des Glühverlustes
- Einführung in die Probennahme
- Erkundungsverfahren
- Versuche zur Bestimmung der Durchlässigkeit von Böden
- Rahmenscherversuche
- Einaxiale Druckversuche und Triaxialversuche
- Bestimmung der Verformungseigenschaften von Böden
- Feldversuche zur Erkundung der Lagerungsdichte (Rammsondierungen)
- Bestimmung der Verformbarkeit von Böden im Feld mittels Plattendruckversuchen

Es sollen - sofern die Möglichkeit gegeben ist - zwei Fachexkursionen (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein oder mündliche Prüfung 30 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein (Unbenoteter Teilnahmechein für das geotechnische Praktikum).

Verwendbarkeit

Die Inhalte des Moduls bilden die Grundlage für "Geotechnik Vertiefung"

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 3 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	3748

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	60	90	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37481	VL	Grundlagen der Abfalltechnik	Pflicht	2
37482	VL	Grundlagen der Luftreinhaltung	Pflicht	1
37483	VL	Grundlagen der Wassertechnologien	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Qualifikationsziele

In dem Modul werden die Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik vermittelt. Dabei stehen die Grundsätze der Abfallverwertung, -behandlung und -beseitigung im Fokus. Außerdem erhalten die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Quellen von Luftverunreinigungen und Maßnahmen zur Luftreinhaltung. Des Weiteren sollen Grundkenntnisse über Wassertechnologien einschlich deren chemischer-physikalischen Grundlagen erworben werden.

Inhalt

Grundlagen der Abfalltechnik (Prof. Dr. Schaum und/oder Lehrbeauftragte/r):

- Abfallarten und -mengen
- Abfallanalysen, Abfallzusammensetzung
- Abfallsammlung und -transport
- Abfallwirtschaftliche Vorgaben und Konzepte
- Abfallaufbereitung für die Verwertung und/oder Beseitigung
- Stoffstrombilanzierung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.

Grundlagen der Luftreinhaltung (Dr. Schlachta):

- Natürliche Quellen von Luftverunreinigungen/
- anthropogene Luftverunreinigungen
- Gesetzliche Grundlagen zur Luftreinhaltung
- Technische Maßnahmen zur Luftreinhaltung an ausgewählten Beispielen
- Wirkungen von Luftverunreinigungen

Grundlagen der Wassertechnologien (apl. Prof. Dr. Krause und Prof. Dr. Schaum)

- Wasserchemische Grundlagen,
- Reaktionen und Chemisches Gleichgewicht, Redoxreaktionen
- Grundtypen von Reaktionsapparaten
- Herkunft der Inhaltsstoffe des Trinkwassers
- Löslichkeit und Fällung/Flockung und deren Anwendung in Praxis
- Membranverfahren und deren Anwendung in Praxis
- Ionenaustausch und deren Anwendung in Praxis
- Adsorption und deren Anwendung in Praxis

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 100 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	3748

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	60	90	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37481	VL	Grundlagen der Abfalltechnik	Pflicht	2
37482	VL	Grundlagen der Luftreinhaltung	Pflicht	1
37483	VL	Grundlagen der Wassertechnologien	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Qualifikationsziele

In dem Modul werden die Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik vermittelt. Dabei stehen die Grundsätze der Abfallverwertung, -behandlung und -beseitigung im Fokus. Außerdem erhalten die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Quellen von Luftverunreinigungen und Maßnahmen zur Luftreinhaltung. Des Weiteren sollen Grundkenntnisse über Wassertechnologien einschlich deren chemischer-physikalischen Grundlagen erworben werden.

Inhalt

Grundlagen der Abfalltechnik (Prof. Dr. Schaum und/oder Lehrbeauftragte/r):

- Abfallarten und -mengen
- Abfallanalysen, Abfallzusammensetzung
- Abfallsammlung und -transport
- Abfallwirtschaftliche Vorgaben und Konzepte
- Abfallaufbereitung für die Verwertung und/oder Beseitigung
- Stoffstrombilanzierung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.

Grundlagen der Luftreinhaltung (Dr. Schlachta):

- Natürliche Quellen von Luftverunreinigungen/
- anthropogene Luftverunreinigungen
- Gesetzliche Grundlagen zur Luftreinhaltung
- Technische Maßnahmen zur Luftreinhaltung an ausgewählten Beispielen
- Wirkungen von Luftverunreinigungen

Grundlagen der Wassertechnologien (apl. Prof. Dr. Krause und Prof. Dr. Schaum)

- Wasserchemische Grundlagen,
- Reaktionen und Chemisches Gleichgewicht, Redoxreaktionen
- Grundtypen von Reaktionsapparaten
- Herkunft der Inhaltsstoffe des Trinkwassers
- Löslichkeit und Fällung/Flockung und deren Anwendung in Praxis
- Membranverfahren und deren Anwendung in Praxis
- Ionenaustausch und deren Anwendung in Praxis
- Adsorption und deren Anwendung in Praxis

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 100 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	3748

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Schaum	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	60	90	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37481	VL	Grundlagen der Abfalltechnik	Pflicht	2
37482	VL	Grundlagen der Luftreinhaltung	Pflicht	1
37483	VL	Grundlagen der Wassertechnologien	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Qualifikationsziele

In dem Modul werden die Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik vermittelt. Dabei stehen die Grundsätze der Abfallverwertung, -behandlung und -beseitigung im Fokus. Außerdem erhalten die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Quellen von Luftverunreinigungen und Maßnahmen zur Luftreinhaltung. Des Weiteren sollen Grundkenntnisse über Wassertechnologien einschlich deren chemischer-physikalischen Grundlagen erworben werden.

Inhalt

Grundlagen der Abfalltechnik (Prof. Dr. Schaum und/oder Lehrbeauftragte/r):

- Abfallarten und -mengen
- Abfallanalysen, Abfallzusammensetzung
- Abfallsammlung und -transport
- Abfallwirtschaftliche Vorgaben und Konzepte
- Abfallaufbereitung für die Verwertung und/oder Beseitigung
- Stoffstrombilanzierung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.

Grundlagen der Luftreinhaltung (Dr. Schlachta):

- Natürliche Quellen von Luftverunreinigungen/
- anthropogene Luftverunreinigungen
- Gesetzliche Grundlagen zur Luftreinhaltung
- Technische Maßnahmen zur Luftreinhaltung an ausgewählten Beispielen
- Wirkungen von Luftverunreinigungen

Grundlagen der Wassertechnologien (apl. Prof. Dr. Krause und Prof. Dr. Schaum)

- Wasserchemische Grundlagen,
- Reaktionen und Chemisches Gleichgewicht, Redoxreaktionen
- Grundtypen von Reaktionsapparaten
- Herkunft der Inhaltsstoffe des Trinkwassers
- Löslichkeit und Fällung/Flockung und deren Anwendung in Praxis
- Membranverfahren und deren Anwendung in Praxis
- Ionenaustausch und deren Anwendung in Praxis
- Adsorption und deren Anwendung in Praxis

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 100 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des Baubetriebs	2509

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
25091	VL	Baubetrieb	Pflicht	3
25092	UE	Baubetrieb	Pflicht	2
25093	VL	Bau-, Vertrags- und öffentliches Baurecht	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Baubetriebswesen. Nach Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Themengebiete des Baubetriebs zu verstehen und in der Praxis anzuwenden. Außerdem sind sie in der Lage, selbstständig oder in Gruppen sich Wissen anzueignen und dieses mit entsprechenden Präsentationsmitteln weiterzugeben. Auch rechtliche Fragen im Rahmen von baubetrieblichen Fragestellungen können in ihre Rechtsordnungen eingeordnet und beurteilt werden.

Inhalt

Baubetrieb (Prof. Sander)

- Überblick über den baubetrieblichen Projektablauf
- Arbeitsvorbereitung als Aufgabe des Bauingenieurs/der Bauingenieurin
- Organisation einer Baustelle
- Baustelleneinrichtung: Grundlagen, Einflüsse, Dimensionierung
- Bauverfahrenstechnik im Erdbau
- Leistungsermittlung und Abrechnung, Aufwandswerte mittels Additions- und Multiplikationsverfahren
- Termin- und Ressourcenplanung: Netzplantechnik und Gantt-Diagramm
- Unternehmerseitige Auftragskalkulation über die Endsumme und Zuschläge

Bau- und Vertragsrecht sowie öffentliches Baurecht (Prof. Fuchs)

- Grundlagen: Übersicht über die Rechtsordnung
- Besonderheiten des Baurechts innerhalb der Rechtsvorschriften
- Bauvertragsrecht in Deutschland: BGB, VOB

- Ingenieurvertragsrecht in Deutschland: HOAI
- Grundlagen öffentliches Baurecht

Die Kernelemente eines Themas werden mit Impulsvorträgen vermittelt. Anschließend sollen die Studierenden in Gruppenarbeit selbstständig ihr Wissen vertiefen und mittels Poster darstellen. Des Weiteren sollen Übungen zu den Themen erstellt werden. Abschließend stellen die Studierenden die Ergebnisse vor. Ein weiterer Inhalt ist das Bau-, Vertrags- und öffentliche Baurecht. In diesem Teil erhalten die Studierenden die Grundlagen der Rechtsgebiete.

Anmerkung: Für die Bearbeitung und die Anwendung der Software (Excel und Powerpoint) wird die Verwendung eines eigenen Laptops empfohlen (Windows System)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Verwendbarkeit

Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für die weiteren Veranstaltungen im Baubetrieb und Projektmanagement.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus	1396

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13961	VL	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	4
13962	UE	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Fächern Mechanik, Werkstoffe des Bauwesens und die Grundlagen der Baustatik vorausgesetzt.
Qualifikationsziele
Im Modul Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl, Holz und Beton und die Fähigkeit, diese selbstständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.
Inhalt
Im Modul Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus (Prof. Spannaus/Prof. Braml) werden nach einer werkstoffübergreifenden Einführung in die typischen Bauformen im Stahl-, Holz- und Massivbau die Grundlagen der Sicherheitstheorie und die bemessungsrelevanten Werkstoffkenngrößen hergeleitet. Hierauf aufbauend erfolgt der Übergang zu Tragelementen und Tragwerken unter Berücksichtigung der Stabilität und der Theorie II. Ordnung. Anschließend werden die Bemessungskonzepte und Nachweisformate für Bauteile aus Stahl, Holz, und Beton entwickelt. Abschließend wird auf die Gebrauchstauglichkeit und spezielle Tragmodelle eingegangen.
Das Lernziel dieses Moduls ist die Vermittlung von werkstoffübergreifendem Grundlagenwissen zum Tragverhalten und zur Bemessung von Bauteilen aus Stahl, Holz und Beton.
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Massivbau sowie den Stahl- und Holzbau.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I	3800

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13981	VL	Grundlagen des Verkehrswesens	Pflicht	2
13982	UE	Grundlagen des Verkehrswesens	Pflicht	1
13983	VL	Grundlagen der Raumplanung	Pflicht	1
13984	UE	Grundlagen der Raumplanung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlernen Grundlagen der Verkehrs- und Raumplanung und der Verkehrstechnik, erhalten insbesondere eine Einführung in die Planungsaufgaben und -modelle. Sie erlernen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Durchführung von Verfahren und Anwendung von Modellen und Methoden in der Verkehrs- und Raumplanung.

Die Studierenden kennen die Funktionsweisen der wichtigsten Baumaschinen. Durch die Handhabung sollen sie in der Lage sein, Zeitabläufe besser einschätzen zu können.

Inhalt

Grundlagen des Verkehrswesens (Prof. Hoffmann) - HT

- Verkehrserhebung, Verkehrsmessungen, Verkehrsbefragungen
- Verkehrsplanungsprozess
- Einführung in die Verkehrsplanungsmodelle
- 4-Stufen-Modell: Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsmittelwahl, Routenwahl (z.B. mit Raum-Aggregat-Modell, Gravitationsansätze)
- Quelle+Ziel-Schätzverfahren
- Verkehrsnetzplanung: Fußgänger, Rad, ÖPNV, motorisierter Individualverkehr
- Makroskopische, mikroskopische Verkehrskenngrößen
- Fundamentaldiagramm

Grundlagen der Raumplanung (Prof. Jacoby) - HT

- Einführung in Aufgaben und Funktionen der Raumplanung

- System und Rechtsgrundlagen der Raumplanung
- Planungsorganisation, -prozesse und -verfahren
- Entwicklung der Siedlungs-, Freiraum- und Infrastruktur
- Aufgaben und Instrumente der Raumordnung
- Aufgaben und Instrumente der Bauleitplanung

Baumaschinenpraktikum (Prof. Boley) - Vorlesungsfreie Zeit

- Praktisches Erlernen der wichtigsten Funktionsweisen von ausgewählten Baumaschinen

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Baumaschinenpraktikum oder mündliche Prüfung 25 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Baumaschinenpraktikum.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II	3801

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13991	VL	Straßenentwurf	Pflicht	1
13992	VL	Straßenbautechnik	Pflicht	1
13993	UE	Straßenentwurf und Straßenbautechnik	Pflicht	1
13994	VL	Städtebauliche Planung	Pflicht	1
13995	VL	Grundlagen der Projektentwicklung	Pflicht	1
13996	UE	Städtebauliche Planung und Projektentwicklung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Im Straßenentwurf erwerben die Studierenden die Entwurfsgrundlagen für den Bau von Landverkehrswegen. Sie werden in die Lage versetzt, einfache Trassierungsaufgaben zu bearbeiten. In der Straßenbautechnik werden die Grundlagen für die konstruktive Gestaltung des Oberbaues einer Straße gelegt. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der städtebaulichen Planung und Projektentwicklung, die im Kooperationsfeld des Bauingenieurwesens, der Architektur und des Städtebaus, der Raum- und Umweltplanung sowie der Immobilienentwicklung und der Justiz von wesentlicher Bedeutung sind.

Inhalt

Straßenentwurf (Prof. Leonhardt)

- Grundlagen des Straßenentwurfs
- Trassierung im Lageplan
- Trassierung im Höhenplan
- Trassierung im Querschnitt
- Regelquerschnitte

Straßenbautechnik (Dr. Kienlein)

- Aufbau der Straßenkonstruktion
- Beanspruchungen aus Verkehrslasten und Klima

- Untergrund und Unterbau
- Frostschutz und Entwässerung
- Konstruktive Gestaltung des Oberbaus (Asphalt, Beton, Pflaster)
- Bemessung (RStO, RDO)

Übungen zu Straßenentwurf und -bautechnik (Dr. Kienlein)

- Trassierungsübungen im Lage- und Höhenplan
- Übungen zur Bemessung

Städtebauliche Planung (Prof. Jacoby / Dr. Beutler)

- Charakteristik städtebaulicher Entwicklungen und Strukturen
- Städtebauliches Entwerfen (Entwurfsmethoden und -kriterien)
- Städtebauliche Leitbilder, Rahmen- und Strukturpläne
- Inhalte von Bebauungskonzepten
- Bebauungspläne mit zeichnerischen und textlichen Festsetzungen und Begründung
- Umsetzung der Bauleitplanung in Baugenehmigungsverfahren

Grundlagen der Projektentwicklung (Prof. Jacoby / Alsbach)

- Einführung in die Methoden der Projektentwicklung
- Aufgaben und Leistungsbilder der Projektentwicklung
- Projektentwicklung bei städtebaulichen Planungen
- Projektentwicklung bei verkehrlichen Infrastrukturplanungen
- Bewertungsmethoden (insbes. Nutzwertanalyse)
- Machbarkeitsstudien (Projektstudien)

Übung Städtebauliche Planung und Projektentwicklung

- Analyse von städtebaulichen Plänen und Konzepten (Nutzung/Funktion/Gestalt)
- Auswertung von Bebauungsplänen (Bebaubarkeit von Grundstücken)
- Erstellung von Bebauungskonzepten (Städtebaulicher Entwurf) und Bebauungsplänen (zeichnerische/textliche Festsetzungen, Begründung)
- Digitale Planungs- und Entwurfsmethoden im Städtebau
- Projektorganisation und Prozessmanagement im Städtebau
- Bewertung von Planungs- und Projektalternativen (Nutzwertanalyse)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	3581

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Anja Huemer	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	16	74	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
35811	VL	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	Pflicht	1
35812	SP	Studienarbeit	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Studienarbeit erforderlich sind.

Qualifikationsziele

Der bzw. die Studierende ist mit den Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften vertraut und in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und in der vorgegebenen Zeit zu bearbeiten. Er/sie kann wissenschaftliche Literatur recherchieren, in den Kontext der jeweiligen Arbeit einordnen, auswerten und zitieren. Der/die Studierende ist befähigt, Sachverhalte klar darzustellen und einen Lösungsweg aufzuzeigen. Darüber hinaus wird das Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit entwickelt.

Inhalt

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Prof. Huemer)

Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" behandelt die Recherche, Einordnung und Auswertung wissenschaftlicher Literatur sowie Techniken wissenschaftlichen Schreibens und Zitierens. Dabei stehen die verschiedenen Formen wissenschaftlicher Abhandlungen und Präsentationen im Fokus der Betrachtung.

Studienarbeit (alle Professoren BAU)

Der bzw. die Studierende sucht sich in eigener Initiative eine Betreuerin bzw. einen Betreuer, legt mit ihr/ihm ein Thema für die Studienarbeit im Umfang von 2 ECTS

fest und bearbeitet eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Studienarbeit umfasst insbesondere eine schriftliche Ausarbeitung nach den einschlägigen Standards wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Notenschein für die Studienarbeit. Die Studienarbeit ist bis spätestens Ende Juli des jeweiligen Studienjahres abzuschließen.
Verwendbarkeit
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
Sonstige Bemerkungen
Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" findet zu Beginn des Trimesters statt. Der Besuch aller Vorlesungstermine ist zwingende Voraussetzung zur Studienarbeit und Erlangung des Notenscheins.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	3581

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Anja Huemer	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	16	74	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
35811	VL	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	Pflicht	1
35812	SP	Studienarbeit	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Studienarbeit erforderlich sind.

Qualifikationsziele

Der bzw. die Studierende ist mit den Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften vertraut und in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und in der vorgegebenen Zeit zu bearbeiten. Er/sie kann wissenschaftliche Literatur recherchieren, in den Kontext der jeweiligen Arbeit einordnen, auswerten und zitieren. Der/die Studierende ist befähigt, Sachverhalte klar darzustellen und einen Lösungsweg aufzuzeigen. Darüber hinaus wird das Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit entwickelt.

Inhalt

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Prof. Huemer)

Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" behandelt die Recherche, Einordnung und Auswertung wissenschaftlicher Literatur sowie Techniken wissenschaftlichen Schreibens und Zitierens. Dabei stehen die verschiedenen Formen wissenschaftlicher Abhandlungen und Präsentationen im Fokus der Betrachtung.

Studienarbeit (alle Professoren BAU)

Der bzw. die Studierende sucht sich in eigener Initiative eine Betreuerin bzw. einen Betreuer, legt mit ihr/ihm ein Thema für die Studienarbeit im Umfang von 2 ECTS

fest und bearbeitet eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Studienarbeit umfasst insbesondere eine schriftliche Ausarbeitung nach den einschlägigen Standards wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Notenschein für die Studienarbeit. Die Studienarbeit ist bis spätestens Ende Juli des jeweiligen Studienjahres abzuschließen.
Verwendbarkeit
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
Sonstige Bemerkungen
Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" findet zu Beginn des Trimesters statt. Der Besuch aller Vorlesungstermine ist zwingende Voraussetzung zur Studienarbeit und Erlangung des Notenscheins.

Modulname	Modulnummer
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	3581

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Anja Huemer	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	16	74	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
35811	VL	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	Pflicht	1
35812	SP	Studienarbeit	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Studienarbeit erforderlich sind.

Qualifikationsziele

Der bzw. die Studierende ist mit den Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften vertraut und in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und in der vorgegebenen Zeit zu bearbeiten. Er/sie kann wissenschaftliche Literatur recherchieren, in den Kontext der jeweiligen Arbeit einordnen, auswerten und zitieren. Der/die Studierende ist befähigt, Sachverhalte klar darzustellen und einen Lösungsweg aufzuzeigen. Darüber hinaus wird das Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit entwickelt.

Inhalt

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Prof. Huemer)

Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" behandelt die Recherche, Einordnung und Auswertung wissenschaftlicher Literatur sowie Techniken wissenschaftlichen Schreibens und Zitierens. Dabei stehen die verschiedenen Formen wissenschaftlicher Abhandlungen und Präsentationen im Fokus der Betrachtung.

Studienarbeit (alle Professoren BAU)

Der bzw. die Studierende sucht sich in eigener Initiative eine Betreuerin bzw. einen Betreuer, legt mit ihr/ihm ein Thema für die Studienarbeit im Umfang von 2 ECTS

fest und bearbeitet eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Studienarbeit umfasst insbesondere eine schriftliche Ausarbeitung nach den einschlägigen Standards wissenschaftlichen Arbeitens. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Notenschein für die Studienarbeit. Die Studienarbeit ist bis spätestens Ende Juli des jeweiligen Studienjahres abzuschließen.
Verwendbarkeit
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
Sonstige Bemerkungen
Die Vorlesung "Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens" findet zu Beginn des Trimesters statt. Der Besuch aller Vorlesungstermine ist zwingende Voraussetzung zur Studienarbeit und Erlangung des Notenscheins.

Modulname	Modulnummer
Holzbau	3746

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37461	VL	Holzbau	Pflicht	2
37462	UE	Holzbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Holzbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Holzbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Holz dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Holz
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagsexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Holzbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Stahlbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Holzbau	3746

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37461	VL	Holzbau	Pflicht	2
37462	UE	Holzbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Holzbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Holzbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Holz dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Holz
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagsexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Holzbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Stahlbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Holzbau	3746

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37461	VL	Holzbau	Pflicht	2
37462	UE	Holzbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Holzbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Holzbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Holz dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Holz
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagsexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Holzbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Stahlbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik für ME	2940

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Wahlpflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13971	VL	Hydraulik	Pflicht	2
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den empirischen und theoretischen Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik vertraut und können diese mit einfachen algebraischen Methoden berechnen. Sie kennen ferner iterative Verfahren der Hydraulik und können diese programmieren. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und sind mit der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern vertraut. Sie können in der Hydromechanik Strömungen mit Hilfe von partiellen Differentialgleichungen beschreiben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.

Inhalt

Hydraulik (im HT)

1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik
2. Volumen und Druck
3. Der hydrostatische Druck
4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen
5. Kräfte und Impulsbilanz
6. Die Energieerhaltung
7. Die Viskosität der Flüssigkeiten
8. Rohrströmungen
9. Gerinneströmungen
10. Strömen und Schießen
11. Die Strömungskraft auf Körper

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung

2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung
6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1397 "Einführung in das Wasserwesen" sowie mit dem Modul 3749 "Hydromechanik und Wasserbau" überein, sodass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik für ME	2940

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Wahlpflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13971	VL	Hydraulik	Pflicht	2
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den empirischen und theoretischen Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik vertraut und können diese mit einfachen algebraischen Methoden berechnen. Sie kennen ferner iterative Verfahren der Hydraulik und können diese programmieren. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und sind mit der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern vertraut. Sie können in der Hydromechanik Strömungen mit Hilfe von partiellen Differentialgleichungen beschreiben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.

Inhalt

Hydraulik (im HT)

1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik
2. Volumen und Druck
3. Der hydrostatische Druck
4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen
5. Kräfte und Impulsbilanz
6. Die Energieerhaltung
7. Die Viskosität der Flüssigkeiten
8. Rohrströmungen
9. Gerinneströmungen
10. Strömen und Schießen
11. Die Strömungskraft auf Körper

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung

2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung
6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1397 "Einführung in das Wasserwesen" sowie mit dem Modul 3749 "Hydromechanik und Wasserbau" überein, sodass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik für ME	2940

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Wahlpflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13971	VL	Hydraulik	Pflicht	2
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den empirischen und theoretischen Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik vertraut und können diese mit einfachen algebraischen Methoden berechnen. Sie kennen ferner iterative Verfahren der Hydraulik und können diese programmieren. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und sind mit der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern vertraut. Sie können in der Hydromechanik Strömungen mit Hilfe von partiellen Differentialgleichungen beschreiben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.

Inhalt

Hydraulik (im HT)

1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik
2. Volumen und Druck
3. Der hydrostatische Druck
4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen
5. Kräfte und Impulsbilanz
6. Die Energieerhaltung
7. Die Viskosität der Flüssigkeiten
8. Rohrströmungen
9. Gerinneströmungen
10. Strömen und Schießen
11. Die Strömungskraft auf Körper

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung

2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung
6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 180 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1397 "Einführung in das Wasserwesen" sowie mit dem Modul 3749 "Hydromechanik und Wasserbau" überein, sodass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik und Wasserbau	3749

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
37493	VL	Wasserbau II	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern. Sie können anschließend grundlegende Fragestellungen des Flusswasserbaus und insbesondere des Hochwasserschutzes bearbeiten.

Inhalt

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung
2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung

6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Wasserbau II (Flusswasserbau und Hochwasserschutz) (im FT)

1. Das Sedimentinventar
2. Geschiebetransportformeln
3. Sohlensicherung
4. Überfall über Wehre
5. Das Schütz
6. Wasserkraftanlagen
7. Der Fluss als Wasserstraße
8. Hochwasserwellen
9. Hochwasserschutz

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik und Wasserbau	3749

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
37493	VL	Wasserbau II	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern. Sie können anschließend grundlegende Fragestellungen des Flusswasserbaus und insbesondere des Hochwasserschutzes bearbeiten.

Inhalt

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung
2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung

6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Wasserbau II (Flusswasserbau und Hochwasserschutz) (im FT)

1. Das Sedimentinventar
2. Geschiebetransportformeln
3. Sohlensicherung
4. Überfall über Wehre
5. Das Schütz
6. Wasserkraftanlagen
7. Der Fluss als Wasserstraße
8. Hochwasserwellen
9. Hochwasserschutz

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Hydromechanik und Wasserbau	3749

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Malcherek	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37491	VL	Einführung in die Hydrologie	Pflicht	2
37492	VL	Hydromechanik der Fließgewässer	Pflicht	2
37493	VL	Wasserbau II	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die hydrologische Beschreibung des Wasserkreislaufes und der hydromechanischen Berechnung von Fließgewässern. Sie können anschließend grundlegende Fragestellungen des Flusswasserbaus und insbesondere des Hochwasserschutzes bearbeiten.

Inhalt

Einführung in die Hydrologie (im WT)

1. Einführung
2. Niederschlag
3. Wärmeaustausch Atmosphäre
4. Der Treibhauseffekt
5. Verdunstung
6. Oberflächenabfluss und Infiltration
7. Der ungesättigte Boden
8. Darcy-Gesetz und Grundwasserströmungen
9. Vom Niederschlag zum Abfluss
10. Bodenerosion
11. HW/HQ-Analysen

Hydromechanik der Fließgewässer (im WT)

1. Normalabfluss
2. Die Rauheit des Gewässers
3. Trapez- und Doppeltrapezprofil
4. Ungleichförmige Gerinneströmungen
5. Der Wechselsprung

6. Fluss als Speicherkette
7. Die Impulsbilanz im Fließgewässer
8. Die Saint-Venant-Gleichungen

Wasserbau II (Flusswasserbau und Hochwasserschutz) (im FT)

1. Das Sedimentinventar
2. Geschiebetransportformeln
3. Sohlensicherung
4. Überfall über Wehre
5. Das Schütz
6. Wasserkraftanlagen
7. Der Fluss als Wasserstraße
8. Hochwasserwellen
9. Hochwasserschutz

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt KI	3027

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30271	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen des Konstruktiven Ingenieurbaus entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökonomische, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" erwerben die Studierenden die Grundfähigkeiten, das in den vorangegangenen Modulen erlernte theoretische Wissen an Beispielen aus der Ingenieurpraxis umzusetzen und sich in für sie neue Spezialthemen einzuarbeiten.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" werden im Rahmen einer Studienarbeit zunächst werkstoffübergreifend Lösungen für einen Hochbauentwurf auf dem Niveau einer Vorplanung entwickelt. Hierzu wählen die Studierenden in Gruppen bis zu vier Personen geeignete Tragwerkskonzepte aus und legen die Konstruktionsweise und Abmessungen überschlägig fest. Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten werden skizzenhaft dargestellt. Auf dieser Grundlage wird jeweils eine Vorzugsvariante pro Bearbeitungsgruppe ausgewählt, für die eine statische Vorberechnung für wesentliche Tragelemente durchgeführt wird. Für diese Vorzugsvariante wird ein ausführlicherer Entwurf ausgearbeitet.

Verantwortlich sind die Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau; je nach Themenstellung ergänzende Betreuung durch Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen anderer Institute.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt KI	3027

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30271	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen des Konstruktiven Ingenieurbaus entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökonomische, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" erwerben die Studierenden die Grundfähigkeiten, das in den vorangegangenen Modulen erlernte theoretische Wissen an Beispielen aus der Ingenieurpraxis umzusetzen und sich in für sie neue Spezialthemen einzuarbeiten.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" werden im Rahmen einer Studienarbeit zunächst werkstoffübergreifend Lösungen für einen Hochbauentwurf auf dem Niveau einer Vorplanung entwickelt. Hierzu wählen die Studierenden in Gruppen bis zu vier Personen geeignete Tragwerkskonzepte aus und legen die Konstruktionsweise und Abmessungen überschlägig fest. Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten werden skizzenhaft dargestellt. Auf dieser Grundlage wird jeweils eine Vorzugsvariante pro Bearbeitungsgruppe ausgewählt, für die eine statische Vorberechnung für wesentliche Tragelemente durchgeführt wird. Für diese Vorzugsvariante wird ein ausführlicherer Entwurf ausgearbeitet.

Verantwortlich sind die Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau; je nach Themenstellung ergänzende Betreuung durch Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen anderer Institute.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt KI	3027

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30271	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen des Konstruktiven Ingenieurbaus entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökonomische, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" erwerben die Studierenden die Grundfähigkeiten, das in den vorangegangenen Modulen erlernte theoretische Wissen an Beispielen aus der Ingenieurpraxis umzusetzen und sich in für sie neue Spezialthemen einzuarbeiten.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion

Im Modul "Interdisziplinäres Projekt KI" werden im Rahmen einer Studienarbeit zunächst werkstoffübergreifend Lösungen für einen Hochbauentwurf auf dem Niveau einer Vorplanung entwickelt. Hierzu wählen die Studierenden in Gruppen bis zu vier Personen geeignete Tragwerkskonzepte aus und legen die Konstruktionsweise und Abmessungen überschlägig fest. Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten werden skizzenhaft dargestellt. Auf dieser Grundlage wird jeweils eine Vorzugsvariante pro Bearbeitungsgruppe ausgewählt, für die eine statische Vorberechnung für wesentliche Tragelemente durchgeführt wird. Für diese Vorzugsvariante wird ein ausführlicherer Entwurf ausgearbeitet.

Verantwortlich sind die Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau; je nach Themenstellung ergänzende Betreuung durch Professoren/Professorinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen anderer Institute.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt UI	3023

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30231	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Umwelt- und Infrastruktur	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens sowie des Wasserwesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Raumplanung, des Verkehrswesens und des Wasserwesens mit integrierter Berücksichtigung von Energie-, Klima- und Umweltbelangen. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit. In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden. Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Baubläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Inhalt

Bearbeitung eines gemeinsamen Projektbeispiels aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen in den Bereichen Siedlung, Infrastruktur und Umwelt, zum Beispiel

- Planung einer neuen Siedlungsfläche (Wohn-, Gewerbe-, Sondergebiet) einschließlich grauer, blauer und grüner Infrastruktur

- Planung für den Stadtumbau mit Optimierung der städtebaulichen Struktureinschließlich Freiraum- und Infrastruktur

Die Erstellung der Studienarbeit erfolgt im Regelfall als Teamarbeit.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professuren des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung und/oder des Instituts für Wasserwesen und/oder des Instituts für Projektmanagement und Bauwirtschaft sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Leistungsnachweis

Notenschein

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt UI	3023

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30231	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Umwelt- und Infrastruktur	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens sowie des Wasserwesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Raumplanung, des Verkehrswesens und des Wasserwesens mit integrierter Berücksichtigung von Energie-, Klima- und Umweltbelangen. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit. In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden. Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Baubläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Inhalt

Bearbeitung eines gemeinsamen Projektbeispiels aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen in den Bereichen Siedlung, Infrastruktur und Umwelt, zum Beispiel

- Planung einer neuen Siedlungsfläche (Wohn-, Gewerbe-, Sondergebiet) einschließlich grauer, blauer und grüner Infrastruktur

- Planung für den Stadtumbau mit Optimierung der städtebaulichen Struktureinschließlich Freiraum- und Infrastruktur

Die Erstellung der Studienarbeit erfolgt im Regelfall als Teamarbeit.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professuren des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung und/oder des Instituts für Wasserwesen und/oder des Instituts für Projektmanagement und Bauwirtschaft sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Leistungsnachweis

Notenschein

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt UI	3023

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	25	125	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30231	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Umwelt- und Infrastruktur	Pflicht	5
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens sowie des Wasserwesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Raumplanung, des Verkehrswesens und des Wasserwesens mit integrierter Berücksichtigung von Energie-, Klima- und Umweltbelangen. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit. In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden. Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Baubläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

Inhalt

Bearbeitung eines gemeinsamen Projektbeispiels aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen in den Bereichen Siedlung, Infrastruktur und Umwelt, zum Beispiel

- Planung einer neuen Siedlungsfläche (Wohn-, Gewerbe-, Sondergebiet) einschließlich grauer, blauer und grüner Infrastruktur

- Planung für den Stadtumbau mit Optimierung der städtebaulichen Struktureinschließlich Freiraum- und Infrastruktur

Die Erstellung der Studienarbeit erfolgt im Regelfall als Teamarbeit.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professuren des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung und/oder des Instituts für Wasserwesen und/oder des Instituts für Projektmanagement und Bauwirtschaft sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Leistungsnachweis

Notenschein

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	3750

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	40	200	8

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37501	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	Pflicht	8
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden.

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Verkehrsinfrastruktur mit integrierter Umweltprüfung. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Bearbeitung überschaubarer Projektbeispiele aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung der Raumplanung und Umweltbelange wie zum Beispiel:

- Planung einer Umgehungsstraße unter Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung und Umweltbelange
- Planung einer Fernstraße mit Anbindung an das untergeordnete Straßennetz
- Planung der verkehrstechnischen Infrastruktur und Betrieb des Verkehrssystems

Bei der Erstellung der Studienarbeit wird eine Bearbeitung im Team bevorzugt.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professoren und wiss. Mitarbeiter des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit.

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	3750

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	40	200	8

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37501	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	Pflicht	8
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden.

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Verkehrsinfrastruktur mit integrierter Umweltprüfung. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Bearbeitung überschaubarer Projektbeispiele aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung der Raumplanung und Umweltbelange wie zum Beispiel:

- Planung einer Umgehungsstraße unter Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung und Umweltbelange
- Planung einer Fernstraße mit Anbindung an das untergeordnete Straßennetz
- Planung der verkehrstechnischen Infrastruktur und Betrieb des Verkehrssystems

Bei der Erstellung der Studienarbeit wird eine Bearbeitung im Team bevorzugt.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professoren und wiss. Mitarbeiter des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit.

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	3750

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
240	40	200	8

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37501	VÜ	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	Pflicht	8
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Raumplanung und des Verkehrswesens entsprechend den zuvor gehörten Modulen vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Durch die große Bauingenieurexkursion erhalten die Studierenden einen Einblick in die Bauabläufe von Großbaustellen sowie die entsprechende Bauplanung und das Baumanagement in Behörden und Ingenieurbüros. Sie erkennen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte wesentliche fachliche Zusammenhänge der einzelnen Disziplinen des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studierenden werden auch für mögliche rechtliche, ökologische und organisatorische Probleme bei der praktischen Umsetzung eines Bauvorhabens sensibilisiert.

In der Studienarbeit sollen die Studierenden sowohl die Umsetzung des erlernten Wissens, als auch Lösungsvorschläge für neue Fragestellungen erarbeiten. Dabei soll auch Erfahrung in der Zusammenarbeit und Organisation im Team mit anderen Ausbildungsrichtungen gesammelt werden.

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden zur Lösung komplexer Analyse-, Planungs- und Entwurfsaufgaben im Bereich der Verkehrsinfrastruktur mit integrierter Umweltprüfung. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele erlernen sie Fähigkeiten und Fertigkeiten der Methodenanwendung in Teamarbeit.

Inhalt

Große Bauingenieurexkursion als 5-tägige Exkursion.

Bearbeitung überschaubarer Projektbeispiele aus der Praxis mit integrierten Analysen und Planungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung der Raumplanung und Umweltbelange wie zum Beispiel:

- Planung einer Umgehungsstraße unter Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung und Umweltbelange
- Planung einer Fernstraße mit Anbindung an das untergeordnete Straßennetz
- Planung der verkehrstechnischen Infrastruktur und Betrieb des Verkehrssystems

Bei der Erstellung der Studienarbeit wird eine Bearbeitung im Team bevorzugt.

Verantwortlich sind je nach Themenstellung die Professoren und wiss. Mitarbeiter des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung sowie je nach Bedarf weiterer Institute der Universität.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Notenschein für die Studienarbeit.

Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Frühjahrstrimesters.
Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	3664

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley	Wahlmodul	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
36641	VL	Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren	Pflicht	1
36642	VL	Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung	Pflicht	1
36643	VL	Militärische Altlasten	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Fragen der Erkundung und Räumung von Kampfmitteln zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben hierbei auch Kenntnisse in der Bewertung von Kampfmitteln (Gefahrenbewertung) als auch in der Planung und Ausschreibung von Kampfmittelräumarbeiten. Die Studierenden erwerben das Verständnis für die Erkundung, Sicherung und Sanierung militärischer Altlasten einschließlich der dazugehörigen Rechtsgrundlagen.

Inhalt

Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren (Dr. Winkelmann):

- Kampfmitteltechnische Grundlagen (Munitions- und Zündertechnik)
- Wirkkomponenten in Kampfmitteln
- Chemie und Physik der Explosivstoffe; Detonationsphysik
- Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Verfahren in der Kampfmittelräumung

Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung (Kötter):

- Organisation der Kampfmittelräumung in Deutschland
- Vorgehen in der Kampfmittelräumung gemäß den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (Phasenschema)
- Gefährdungsabschätzung und Räumkonzept
- Besonderheiten der Leistungsbeschreibung in der KMR
- Die Verfahren der KMR in der Ausführung

Militärische Altlasten (Prof. Boley, Prof. Börger):

- Vorschriften, technische Regelwerke und Grenzwerte
- Entstehung und Ausbreitung von militärischen Altlasten
- Sicherung und Sanierung von militärischen Altlasten
- Militärische Altlasten im Infrastruktureinsatz
- Aspekte des Umweltschutzes

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.

Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	3664

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley	Wahlmodul	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
36641	VL	Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren	Pflicht	1
36642	VL	Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung	Pflicht	1
36643	VL	Militärische Altlasten	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Fragen der Erkundung und Räumung von Kampfmitteln zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben hierbei auch Kenntnisse in der Bewertung von Kampfmitteln (Gefahrenbewertung) als auch in der Planung und Ausschreibung von Kampfmittelräumarbeiten. Die Studierenden erwerben das Verständnis für die Erkundung, Sicherung und Sanierung militärischer Altlasten einschließlich der dazugehörenden Rechtsgrundlagen.

Inhalt

Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren (Dr. Winkelmann):

- Kampfmitteltechnische Grundlagen (Munitions- und Zündertechnik)
- Wirkkomponenten in Kampfmitteln
- Chemie und Physik der Explosivstoffe; Detonationsphysik
- Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Verfahren in der Kampfmittelräumung

Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung (Kötter):

- Organisation der Kampfmittelräumung in Deutschland
- Vorgehen in der Kampfmittelräumung gemäß den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (Phasenschema)
- Gefährdungsabschätzung und Räumkonzept
- Besonderheiten der Leistungsbeschreibung in der KMR
- Die Verfahren der KMR in der Ausführung

Militärische Altlasten (Prof. Boley, Prof. Börger):

- Vorschriften, technische Regelwerke und Grenzwerte
- Entstehung und Ausbreitung von militärischen Altlasten
- Sicherung und Sanierung von militärischen Altlasten
- Militärische Altlasten im Infrastruktureinsatz
- Aspekte des Umweltschutzes

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.

Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	3664

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley	Wahlmodul	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
36641	VL	Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren	Pflicht	1
36642	VL	Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung	Pflicht	1
36643	VL	Militärische Altlasten	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Fragen der Erkundung und Räumung von Kampfmitteln zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben hierbei auch Kenntnisse in der Bewertung von Kampfmitteln (Gefahrenbewertung) als auch in der Planung und Ausschreibung von Kampfmittelräumarbeiten. Die Studierenden erwerben das Verständnis für die Erkundung, Sicherung und Sanierung militärischer Altlasten einschließlich der dazugehörigen Rechtsgrundlagen.

Inhalt

Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren (Dr. Winkelmann):

- Kampfmitteltechnische Grundlagen (Munitions- und Zündertechnik)
- Wirkkomponenten in Kampfmitteln
- Chemie und Physik der Explosivstoffe; Detonationsphysik
- Grundlagen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen geophysikalischer Verfahren in der Kampfmittelräumung

Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung (Kötter):

- Organisation der Kampfmittelräumung in Deutschland
- Vorgehen in der Kampfmittelräumung gemäß den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (Phasenschema)
- Gefährdungsabschätzung und Räumkonzept
- Besonderheiten der Leistungsbeschreibung in der KMR
- Die Verfahren der KMR in der Ausführung

Militärische Altlasten (Prof. Boley, Prof. Börger):

- Vorschriften, technische Regelwerke und Grenzwerte
- Entstehung und Ausbreitung von militärischen Altlasten
- Sicherung und Sanierung von militärischen Altlasten
- Militärische Altlasten im Infrastruktureinsatz
- Aspekte des Umweltschutzes

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.

Als Startzeitpunkt für das Modul ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	3576

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Wahlpflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
210	108	102	7

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13961	VL	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	4
13962	UE	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	2
25071	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
25072	VÜ	Darstellungstechnik	Pflicht	1
25073	VÜ	Konstruktives Zeichnen, CAD	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				9

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Fächern Mechanik, Werkstoffe des Bauwesens und die Grundlagen der Baustatik vorausgesetzt.

Qualifikationsziele
Im Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl, Holz und Beton und die Fähigkeit, diese selbständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.
Außerdem erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden erste Teile einer Bauvorlage (Zeichnungen, Lastannahmen) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.

Inhalt
Konstruktiver Ingenieurbau (Prof. Spannaus):
Es werden werkstoffübergreifend die Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vermittelt. Nach einer Einführung in die typischen Bauformen im Stahl-, Holz- und Massivbau werden die Grundlagen der Sicherheitstheorie und die bemessungsrelevanten Werkstoffkenngrößen hergeleitet. Hierauf aufbauend erfolgt der Übergang zu Tragelementen und Tragwerken unter Berücksichtigung der Stabilität und der Theorie II. Ordnung. Anschließend werden die Bemessungskonzepte und Nachweisformate

für Bauteile aus Stahl, Holz und Beton entwickelt. Abschließend wird auf die Gebrauchstauglichkeit und spezielle Tragmodelle eingegangen.

Konstruktive Geometrie, Darstellungstechnik, Konstruktives Zeichnen, CAD (Prof. Siebert):

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein oder mündliche Prüfung 30 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

(Unbenoteter Teilnahmechein für die Bearbeitung von Studienarbeiten; diese sind Elemente einer "großen Studienarbeit" in Form einer Bauvorlage für ein individuelles Gebäude).

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:

- Massivbau
- Stahlbau
- Holzbau
- alle konstruktiven Fächer
- Statik

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Das Modul 3576 wird erstmals im Herbsttrimester 2019 angeboten. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 2507 "Entwerfen und Konstruieren" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	3576

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Wahlpflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
210	108	102	7

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13961	VL	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	4
13962	UE	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	2
25071	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
25072	VÜ	Darstellungstechnik	Pflicht	1
25073	VÜ	Konstruktives Zeichnen, CAD	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				9

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Fächern Mechanik, Werkstoffe des Bauwesens und die Grundlagen der Baustatik vorausgesetzt.

Qualifikationsziele
<p>Im Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl, Holz und Beton und die Fähigkeit, diese selbständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.</p> <p>Außerdem erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden erste Teile einer Bauvorlage (Zeichnungen, Lastannahmen) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.</p>

Inhalt
<p>Konstruktiver Ingenieurbau (Prof. Spannaus):</p> <p>Es werden werkstoffübergreifend die Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vermittelt. Nach einer Einführung in die typischen Bauformen im Stahl-, Holz- und Massivbau werden die Grundlagen der Sicherheitstheorie und die bemessungsrelevanten Werkstoffkenngrößen hergeleitet. Hierauf aufbauend erfolgt der Übergang zu Tragelementen und Tragwerken unter Berücksichtigung der Stabilität und der Theorie II. Ordnung. Anschließend werden die Bemessungskonzepte und Nachweisformate</p>

für Bauteile aus Stahl, Holz und Beton entwickelt. Abschließend wird auf die Gebrauchstauglichkeit und spezielle Tragmodelle eingegangen.

Konstruktive Geometrie, Darstellungstechnik, Konstruktives Zeichnen, CAD (Prof. Siebert):

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein oder mündliche Prüfung 30 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

(Unbenoteter Teilnahmechein für die Bearbeitung von Studienarbeiten; diese sind Elemente einer "großen Studienarbeit" in Form einer Bauvorlage für ein individuelles Gebäude).

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:

- Massivbau
- Stahlbau
- Holzbau
- alle konstruktiven Fächer
- Statik

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Das Modul 3576 wird erstmals im Herbsttrimester 2019 angeboten. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 2507 "Entwerfen und Konstruieren" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	3576

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Wahlpflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
210	108	102	7

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
13961	VL	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	4
13962	UE	Konstruktiver Ingenieurbau I	Pflicht	2
25071	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
25072	VÜ	Darstellungstechnik	Pflicht	1
25073	VÜ	Konstruktives Zeichnen, CAD	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				9

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden fundierte Kenntnisse in den Fächern Mechanik, Werkstoffe des Bauwesens und die Grundlagen der Baustatik vorausgesetzt.

Qualifikationsziele
Im Modul erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl, Holz und Beton und die Fähigkeit, diese selbstständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.
Außerdem erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden erste Teile einer Bauvorlage (Zeichnungen, Lastannahmen) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.

Inhalt
Konstruktiver Ingenieurbau (Prof. Spannaus):
Es werden werkstoffübergreifend die Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vermittelt. Nach einer Einführung in die typischen Bauformen im Stahl-, Holz- und Massivbau werden die Grundlagen der Sicherheitstheorie und die bemessungsrelevanten Werkstoffkenngrößen hergeleitet. Hierauf aufbauend erfolgt der Übergang zu Tragelementen und Tragwerken unter Berücksichtigung der Stabilität und der Theorie II. Ordnung. Anschließend werden die Bemessungskonzepte und Nachweisformate

für Bauteile aus Stahl, Holz und Beton entwickelt. Abschließend wird auf die Gebrauchstauglichkeit und spezielle Tragmodelle eingegangen.

Konstruktive Geometrie, Darstellungstechnik, Konstruktives Zeichnen, CAD (Prof. Siebert):

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein oder mündliche Prüfung 30 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

(Unbenoteter Teilnahmechein für die Bearbeitung von Studienarbeiten; diese sind Elemente einer "großen Studienarbeit" in Form einer Bauvorlage für ein individuelles Gebäude).

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:

- Massivbau
- Stahlbau
- Holzbau
- alle konstruktiven Fächer
- Statik

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Das Modul 3576 wird erstmals im Herbsttrimester 2019 angeboten. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 2507 "Entwerfen und Konstruieren" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Massivbau	1402

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Braml	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14021	VL	Massivbau	Pflicht	4
14022	UE	Massivbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte der Module Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus, Baustatik und Werkstoffe des Bauwesens vorausgesetzt.
Qualifikationsziele
Im Modul Massivbau erwerben die Studierenden die Kompetenz, das Tragverhalten von Stahlbetonkonstruktionen, insbesondere im Hinblick auf die Verbundwirkung, Biegung, Querkraft, Torsion, Flächentragwerke, Stabilität (Theorie II. Ordnung) und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen und Bemessungen für alle relevanten Querschnittsformen und Beanspruchungen im Stahlbetonbau durchzuführen.
Inhalt
<p>Massivbau (Prof. Braml):</p> <p>Nach einem historischen Überblick wird das Sicherheitskonzept, insbesondere die Methode der Teilsicherheitsbeiwerte, detailliert behandelt. Beim Materialverhalten wird der Schwerpunkt auf die Verbundwirkung gelegt. Die Biegebemessung wird vertiefend behandelt. Hierauf aufbauend werden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Schubbemessung (Querkraft, Torsion), Fachwerkmodelle, Flächentragwerke, Stabilität und Theorie II. Ordnung vermittelt. Ergänzend werden die Gebrauchstauglichkeitsnachweise behandelt und es wird eine Einführung in den Spannbeton gegeben.</p> <p>Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in Übungen an hierauf abgestimmten Beispielen angewandt. Das Lernziel dieses Moduls ist die Vermittlung umfassender Kenntnisse zur Sicherheitstheorie, zum Tragverhalten und zur Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen.</p>

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagesexkursion) stattfinden.
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Massivbau	1402

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Braml	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14021	VL	Massivbau	Pflicht	4
14022	UE	Massivbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte der Module Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus, Baustatik und Werkstoffe des Bauwesens vorausgesetzt.
Qualifikationsziele
Im Modul Massivbau erwerben die Studierenden die Kompetenz, das Tragverhalten von Stahlbetonkonstruktionen, insbesondere im Hinblick auf die Verbundwirkung, Biegung, Querkraft, Torsion, Flächentragwerke, Stabilität (Theorie II. Ordnung) und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen und Bemessungen für alle relevanten Querschnittsformen und Beanspruchungen im Stahlbetonbau durchzuführen.
Inhalt
<p>Massivbau (Prof. Braml):</p> <p>Nach einem historischen Überblick wird das Sicherheitskonzept, insbesondere die Methode der Teilsicherheitsbeiwerte, detailliert behandelt. Beim Materialverhalten wird der Schwerpunkt auf die Verbundwirkung gelegt. Die Biegebemessung wird vertiefend behandelt. Hierauf aufbauend werden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Schubbemessung (Querkraft, Torsion), Fachwerkmodelle, Flächentragwerke, Stabilität und Theorie II. Ordnung vermittelt. Ergänzend werden die Gebrauchstauglichkeitsnachweise behandelt und es wird eine Einführung in den Spannbeton gegeben.</p> <p>Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in Übungen an hierauf abgestimmten Beispielen angewandt. Das Lernziel dieses Moduls ist die Vermittlung umfassender Kenntnisse zur Sicherheitstheorie, zum Tragverhalten und zur Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen.</p>

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagesexkursion) stattfinden.
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Massivbau	1402

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Braml	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14021	VL	Massivbau	Pflicht	4
14022	UE	Massivbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte der Module Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus, Baustatik und Werkstoffe des Bauwesens vorausgesetzt.
Qualifikationsziele
Im Modul Massivbau erwerben die Studierenden die Kompetenz, das Tragverhalten von Stahlbetonkonstruktionen, insbesondere im Hinblick auf die Verbundwirkung, Biegung, Querkraft, Torsion, Flächentragwerke, Stabilität (Theorie II. Ordnung) und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen und Bemessungen für alle relevanten Querschnittsformen und Beanspruchungen im Stahlbetonbau durchzuführen.
Inhalt
<p>Massivbau (Prof. Braml):</p> <p>Nach einem historischen Überblick wird das Sicherheitskonzept, insbesondere die Methode der Teilsicherheitsbeiwerte, detailliert behandelt. Beim Materialverhalten wird der Schwerpunkt auf die Verbundwirkung gelegt. Die Biegebemessung wird vertiefend behandelt. Hierauf aufbauend werden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Schubbemessung (Querkraft, Torsion), Fachwerkmodelle, Flächentragwerke, Stabilität und Theorie II. Ordnung vermittelt. Ergänzend werden die Gebrauchstauglichkeitsnachweise behandelt und es wird eine Einführung in den Spannbeton gegeben.</p> <p>Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in Übungen an hierauf abgestimmten Beispielen angewandt. Das Lernziel dieses Moduls ist die Vermittlung umfassender Kenntnisse zur Sicherheitstheorie, zum Tragverhalten und zur Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen.</p>

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagesexkursion) stattfinden.
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Materialmodellierung	2908

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29081	VL	Materialmodellierung	Pflicht	2
29082	UE	Materialmodellierung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Grundkenntnisse der Baumechanik I und II
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Simulation von inelastischen Materialverhalten. Sie können geeignete mathematische Modelle zur Simulation eindimensionaler Experimente entwickeln und die zugehörigen Materialparameter identifizieren. Sie kennen unterschiedliche elastische und plastische Werkstoffmodelle und besitzen ein fundiertes Grundlagenwissen zur Ermittlung inelastischer Deformationen von Strukturen aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind befähigt, Tragwerke über den elastischen Bereich hinaus zu analysieren und werden sensibilisiert, innovative Problemstellungen unter Ausnutzung der Tragreserven klassischer und neu zu entwickelnder Werkstoffe zu lösen.
Inhalt
Materialmodellierung (Prof. Brünig): <ul style="list-style-type: none"> • Eindimensionale Versuche • Mehraxialer Spannungszustand • Elastisches Stoffgesetz • Plastisches Stoffgesetz • Elastisch-plastisches Stoffgesetz • Anwendungen
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten oder schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle • Statik

- konstruktive Fächer

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.
Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Materialmodellierung	2908

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29081	VL	Materialmodellierung	Pflicht	2
29082	UE	Materialmodellierung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Grundkenntnisse der Baumechanik I und II
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Simulation von inelastischen Materialverhalten. Sie können geeignete mathematische Modelle zur Simulation eindimensionaler Experimente entwickeln und die zugehörigen Materialparameter identifizieren. Sie kennen unterschiedliche elastische und plastische Werkstoffmodelle und besitzen ein fundiertes Grundlagenwissen zur Ermittlung inelastischer Deformationen von Strukturen aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind befähigt, Tragwerke über den elastischen Bereich hinaus zu analysieren und werden sensibilisiert, innovative Problemstellungen unter Ausnutzung der Tragreserven klassischer und neu zu entwickelnder Werkstoffe zu lösen.
Inhalt
Materialmodellierung (Prof. Brünig): <ul style="list-style-type: none"> • Eindimensionale Versuche • Mehraxialer Spannungszustand • Elastisches Stoffgesetz • Plastisches Stoffgesetz • Elastisch-plastisches Stoffgesetz • Anwendungen
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten oder schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle • Statik

- konstruktive Fächer

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.
Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Materialmodellierung	2908

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	36	54	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29081	VL	Materialmodellierung	Pflicht	2
29082	UE	Materialmodellierung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				3

Empfohlene Voraussetzungen
Grundkenntnisse der Baumechanik I und II
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Simulation von inelastischen Materialverhalten. Sie können geeignete mathematische Modelle zur Simulation eindimensionaler Experimente entwickeln und die zugehörigen Materialparameter identifizieren. Sie kennen unterschiedliche elastische und plastische Werkstoffmodelle und besitzen ein fundiertes Grundlagenwissen zur Ermittlung inelastischer Deformationen von Strukturen aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind befähigt, Tragwerke über den elastischen Bereich hinaus zu analysieren und werden sensibilisiert, innovative Problemstellungen unter Ausnutzung der Tragreserven klassischer und neu zu entwickelnder Werkstoffe zu lösen.
Inhalt
Materialmodellierung (Prof. Brünig): <ul style="list-style-type: none"> • Eindimensionale Versuche • Mehraxialer Spannungszustand • Elastisches Stoffgesetz • Plastisches Stoffgesetz • Elastisch-plastisches Stoffgesetz • Anwendungen
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten oder schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle • Statik

- konstruktive Fächer

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester.
Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Mathematik I	1291

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Mathias Richter	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
12911	VL	Mathematik I	Pflicht	4
12912	UE	Mathematik I (EIT)	Pflicht	2
12913	UE	Mathematik I (LRT)	Pflicht	2
12914	UE	Mathematik I (BAU)	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Abiturkenntnisse Mathematik
Qualifikationsziele
Die Studentinnen und Studenten kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden der linearen Algebra zur mathematischen Beschreibung naturwissenschaftlich-technischer Strukturen und Prozesse in den Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, das in den Ingenieurwissenschaften allgegenwärtige Tool Matlab zur numerischen Lösung von Problemen der linearen Algebra einzusetzen und die Verlässlichkeit der numerisch berechneten Ergebnisse zu beurteilen.
Inhalt
Zunächst werden die Grundlagen eingeführt: Mengen, logische Symbole, reelle und komplexe Zahlen und das Rechnen mit ihnen sowie Funktionen, insbesondere elementare Funktionen wie Polynome. Parallel zur reinen Mathematik wird von Anfang an eine Einführung in das Tool Matlab gegeben und es werden neben den reellen Zahlen auch Maschinenzahlen und Besonderheiten der Rechnerarithmetik besprochen. Als zweites werden die zwei-, die drei- und die n -dimensionale Vektorrechnung behandelt. Drittes Thema der Vorlesung sind lineare Gleichungssysteme und deren Lösung mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren. Begleitend dazu wird auf die Lösung linearer Gleichungssysteme mit Computerhilfe eingegangen. Als viertes werden lineare Abbildungen im Mehrdimensionalen und das algebraische Eigenwertprobleme durchgenommen.

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1, Springer Verlag• Richter: Skriptum zur Vorlesung
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekanntgegeben.
Verwendbarkeit
Pflichtmodul im Bachelorstudiengang BAU B. Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Studiengang EIT B.Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Bachelorstudiengang LRT B. Sc. für alle Studienrichtungen
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Mathematik II	1292

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Matthias Gerds	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
12921	VL	Mathematik II	Pflicht	4
12922	UE	Mathematik II (EIT)	Pflicht	2
12923	UE	Mathematik II (LRT)	Pflicht	2
12924	UE	Mathematik II (BAU)	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
Abiturkenntnisse Mathematik
Qualifikationsziele
Mathematische Kenntnisse über die Analysis einer reellen Veränderlichen, über gewöhnliche Differentialgleichungen und über spezielle Transformationen, die im weiteren Studium und in der beruflichen Praxis unabdingbar sind.
Inhalt
<p>Analysis einer reellen Veränderlichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen, Grenzwerte, Stetigkeit • Differentiation • Integration • Reihen, Potenzreihen, Taylorentwicklung <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung • lineare Differentialgleichungssysteme • trennbare Differentialgleichungen

Transformationen
<ul style="list-style-type: none">• Laplace-Transformation• Fourierreihen
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1 und 2, Springer Verlag• Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Springer Verlag
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten (kein Taschenrechner, handgeschriebene Formelsammlung von maximal 2 DIN A4-Blättern).
Verwendbarkeit
Pflichtmodul im Bachelorstudiengang BAU B.Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Studiengang EIT B.Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Bachelorstudiengang LRT B. Sc. für alle Studienrichtungen
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Mathematik III	1293

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Apel	Pflicht	2

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
12931	VL	Mathematik III	Pflicht	4
12932	UE	Mathematik III (EIT)	Pflicht	2
12933	UE	Mathematik III (LRT)	Pflicht	2
12934	UE	Mathematik III (BAU)	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> • Modul 1291: Mathematik I • Modul 1292: Mathematik II • die Bereitschaft, sich auf mathematische Themen einzulassen; Engagement, Disziplin, Selbstvertrauen, Fähigkeiten beim Zeitmanagement
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen die grundlegenden analytischen Methoden der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, die in der mathematischen Beschreibung naturwissenschaftlich-technischer Strukturen und Prozesse in den Ingenieurwissenschaften zum Einsatz kommen. Sie sind sicher im Umgang mit der Differentialrechnung und können Integrale selbst bestimmen. Die Studierenden kennen den Begriff des Tensors und können grundlegende Rechenoperationen mit Tensoren ausführen.
Inhalt
Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen, Stetigkeit, partielle Ableitungen, Gradient • Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen • Lineare Approximation einer Funktion, Newton-Verfahren • Kettenregel, Richtungsableitung, Taylor-Entwicklung

Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher <ul style="list-style-type: none">• Kurven und Kurvenintegrale• Flächen, Flächenintegrale, Oberflächenintegrale• Volumenintegrale• Integralsätze, Divergenz, Rotation Einführung in die Tensorrechnung
Literatur <ul style="list-style-type: none">• Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik, Band 1, Springer Verlag• Apel: Skript Mathematik 3
Leistungsnachweis <p>Schriftliche Prüfung 90 Minuten (kein Taschenrechner, handgeschriebene Formelsammlung von maximal 1 DIN A4-Blatt zweiseitig) oder mündliche Prüfung 25 Minuten. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekanntgegeben.</p>
Verwendbarkeit <p>Pflichtmodul im Bachelorstudiengang BAU B. Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Studiengang EIT B.Sc. für alle Studienrichtungen, Pflichtmodul im Bachelorstudiengang LRT B. Sc. für alle Studienrichtungen</p>
Dauer und Häufigkeit <p>Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.</p>

Modulname	Modulnummer
Modellierung von Unsicherheiten und Daten	3789

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37891	VL	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
37892	UE	Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Empfohlen werden neben mathematischen Grundlagen in Analysis und linearer Algebra (vgl. Module „Mathematik I-III“) Grundlagen der Programmierung in MATLAB sowie grundlegende Kenntnisse der Statistik, wie sie beispielsweise im Modul „Programmieren und Statistik“ vermittelt werden.

Qualifikationsziele

Studierende, welche dieses Modul erfolgreich abschließen, werden in der Lage sein, ingenieurwissenschaftliche Probleme unter Beachtung von Unsicherheiten zu modellieren und dabei frequentistische sowie bayessche Ansätze statistischer Inferenz eigenständig anzuwenden. Sie werden Parameter probabilistischer Modelle (z. B. mittels „Maximum Likelihood“ oder bayesschen Ansätzen) bestimmen sowie Konfidenzintervalle ermitteln und statistische Tests durchführen können.

Des Weiteren werden Studierende nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, datenbasierte Regressions- und Klassifizierungsmodelle zu konstruieren sowie Dimensionsreduktion großer Datenmengen durchzuführen.

Schließlich erwerben Studierende die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.

Inhalt

Quantifizierung von Unsicherheiten (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Motivation: Entscheidungsfindung unter Unsicherheiten
- Modellierung von Unsicherheiten

- Bayes'sche Inferenz
- Monte Carlo
- Abschätzung und Modellbildung

Maschinelles Lernen aus Daten (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Regression
- Klassifizierung
- Dimensionsreduktion
- Clustering

Entwicklungen und Trends (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Anwendung von UQ/ML in Digitalen Zwillingen kritischer Infrastruktur
- Chancen und Risiken: UQ/ML/AI in der gesellschaftlichen und medialen Diskussion

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden Programmieraufgaben in MATLAB im Rahmen der Übung „Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten“.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Die Quantifizierung von Unsicherheiten spielt sowohl in vielfältigen Anwendungsbereichen des Bau- und Umweltingenieurwesens sowie in tagesaktuellen Forschungsthemen eine zunehmende Rolle. Mit schnell wachsenden Möglichkeiten im Bereich computer-gestützter Simulationsverfahren steigt auch der Bedarf, den prädiktiven Charakter von Simulationen durch eine einhergehende Bewertung der damit verbundenen Modell- und Parameterunsicherheiten weiter zu verbessern. Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten kommen sowohl in der Analyse und im Betrieb bestehender Anlagen als auch in der Entwicklung neuartiger technischer Systeme zum Einsatz.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Semester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Bei Bedarf kann die Abhaltung des Moduls auch ins Herbsttrimester verlegt werden.

Sonstige Bemerkungen

Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Modellierung von Unsicherheiten und Daten	3789

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37891	VL	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
37892	UE	Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Empfohlen werden neben mathematischen Grundlagen in Analysis und linearer Algebra (vgl. Module „Mathematik I-III“) Grundlagen der Programmierung in MATLAB sowie grundlegende Kenntnisse der Statistik, wie sie beispielsweise im Modul „Programmieren und Statistik“ vermittelt werden.
Qualifikationsziele
Studierende, welche dieses Modul erfolgreich abschließen, werden in der Lage sein, ingenieurwissenschaftliche Probleme unter Beachtung von Unsicherheiten zu modellieren und dabei frequentistische sowie bayessche Ansätze statistischer Inferenz eigenständig anzuwenden. Sie werden Parameter probabilistischer Modelle (z. B. mittels „Maximum Likelihood“ oder bayesschen Ansätzen) bestimmen sowie Konfidenzintervalle ermitteln und statistische Tests durchführen können.
Des Weiteren werden Studierende nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, datenbasierte Regressions- und Klassifizierungsmodelle zu konstruieren sowie Dimensionsreduktion großer Datenmengen durchzuführen.
Schließlich erwerben Studierende die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.
Inhalt
Quantifizierung von Unsicherheiten (Prof. Popp / Dr. Mayr)
<ul style="list-style-type: none"> • Motivation: Entscheidungsfindung unter Unsicherheiten • Modellierung von Unsicherheiten

- Bayes'sche Inferenz
- Monte Carlo
- Abschätzung und Modellbildung

Maschinelles Lernen aus Daten (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Regression
- Klassifizierung
- Dimensionsreduktion
- Clustering

Entwicklungen und Trends (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Anwendung von UQ/ML in Digitalen Zwillingen kritischer Infrastruktur
- Chancen und Risiken: UQ/ML/AI in der gesellschaftlichen und medialen Diskussion

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden Programmieraufgaben in MATLAB im Rahmen der Übung „Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten“.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Die Quantifizierung von Unsicherheiten spielt sowohl in vielfältigen Anwendungsbereichen des Bau- und Umweltingenieurwesens sowie in tagesaktuellen Forschungsthemen eine zunehmende Rolle. Mit schnell wachsenden Möglichkeiten im Bereich computer-gestützter Simulationsverfahren steigt auch der Bedarf, den prädiktiven Charakter von Simulationen durch eine einhergehende Bewertung der damit verbundenen Modell- und Parameterunsicherheiten weiter zu verbessern. Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten kommen sowohl in der Analyse und im Betrieb bestehender Anlagen als auch in der Entwicklung neuartiger technischer Systeme zum Einsatz.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Semester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Bei Bedarf kann die Abhaltung des Moduls auch ins Herbsttrimester verlegt werden.

Sonstige Bemerkungen

Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Modellierung von Unsicherheiten und Daten	3789

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37891	VL	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
37892	UE	Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Empfohlen werden neben mathematischen Grundlagen in Analysis und linearer Algebra (vgl. Module „Mathematik I-III“) Grundlagen der Programmierung in MATLAB sowie grundlegende Kenntnisse der Statistik, wie sie beispielsweise im Modul „Programmieren und Statistik“ vermittelt werden.

Qualifikationsziele

Studierende, welche dieses Modul erfolgreich abschließen, werden in der Lage sein, ingenieurwissenschaftliche Probleme unter Beachtung von Unsicherheiten zu modellieren und dabei frequentistische sowie bayessche Ansätze statistischer Inferenz eigenständig anzuwenden. Sie werden Parameter probabilistischer Modelle (z. B. mittels „Maximum Likelihood“ oder bayesschen Ansätzen) bestimmen sowie Konfidenzintervalle ermitteln und statistische Tests durchführen können.

Des Weiteren werden Studierende nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage sein, datenbasierte Regressions- und Klassifizierungsmodelle zu konstruieren sowie Dimensionsreduktion großer Datenmengen durchzuführen.

Schließlich erwerben Studierende die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.

Inhalt

Quantifizierung von Unsicherheiten (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Motivation: Entscheidungsfindung unter Unsicherheiten
- Modellierung von Unsicherheiten

- Bayes'sche Inferenz
- Monte Carlo
- Abschätzung und Modellbildung

Maschinelles Lernen aus Daten (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Regression
- Klassifizierung
- Dimensionsreduktion
- Clustering

Entwicklungen und Trends (Prof. Popp / Dr. Mayr)

- Anwendung von UQ/ML in Digitalen Zwillingen kritischer Infrastruktur
- Chancen und Risiken: UQ/ML/AI in der gesellschaftlichen und medialen Diskussion

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden Programmieraufgaben in MATLAB im Rahmen der Übung „Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten“.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

Die Quantifizierung von Unsicherheiten spielt sowohl in vielfältigen Anwendungsbereichen des Bau- und Umweltingenieurwesens sowie in tagesaktuellen Forschungsthemen eine zunehmende Rolle. Mit schnell wachsenden Möglichkeiten im Bereich computer-gestützter Simulationsverfahren steigt auch der Bedarf, den prädiktiven Charakter von Simulationen durch eine einhergehende Bewertung der damit verbundenen Modell- und Parameterunsicherheiten weiter zu verbessern. Die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten kommen sowohl in der Analyse und im Betrieb bestehender Anlagen als auch in der Entwicklung neuartiger technischer Systeme zum Einsatz.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Semester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Bei Bedarf kann die Abhaltung des Moduls auch ins Herbsttrimester verlegt werden.

Sonstige Bemerkungen

Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Multimodale Verkehrssysteme	3747

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37471	VL	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	2
37472	UE	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	1
37473	VL	Verkehrssysteme	Pflicht	2
37474	UE	Verkehrssysteme	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen des Verkehrswesens, wie sie in den Modulen "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I" sowie "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II" vermittelt werden.
Qualifikationsziele
Die Studierenden erlernen Grundlagen der Multimodalen Verkehrssysteme. In einem ersten Teil „Multimodalität und Verkehrsmittelwahl“ werden Fragen beantwortet wie z. B.: Was beeinflusst unsere Verkehrsmittelwahl? Oder: Wie kann Multimodales Verhalten beeinflusst werden? Was charakterisiert die einzelnen Verkehrsmodi? In einem zweiten Teil „Verkehrssysteme“ erlernen die Studierenden die Besonderheiten der einzelnen Verkehrssysteme zur Berücksichtigung in der Planung und Bemessung. In den Übungen wird das in den Vorlesungen Erlernete angewendet.
Inhalt
Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe • Verkehrsbelastung • Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir? • Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland • Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage • Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit) Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Entwicklung unserer Verkehrssysteme

- Entwurf des Verkehrsangebots Grundlagen
- Individualverkehr: IV, mIV, Radverkehr, Fußgänger
- Verkehrsstraßen und Erschließungsstraßen
- Straßenraumgestaltung, Verkehrsberuhigung, Shared Space
- Planung des ruhenden Verkehrs
- Öffentliche Verkehrssysteme: Entwurf von ÖV Liniennetzen, Entwurf von ÖPNV Fahrplänen
- Multimodal und intermodal
- Verknüpfungspunkte
- Ausblick: neue Verkehrssysteme, Einfluss Automatisierung, MaaS

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit

Das Modul vermittelt Grundlagen für interdisziplinäres Arbeiten im Verkehrsbereich, insbesondere zur Bearbeitung des Interdisziplinären Projekts Verkehrsentwurf.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Multimodale Verkehrssysteme	3747

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37471	VL	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	2
37472	UE	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	1
37473	VL	Verkehrssysteme	Pflicht	2
37474	UE	Verkehrssysteme	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen des Verkehrswesens, wie sie in den Modulen "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I" sowie "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II" vermittelt werden.
Qualifikationsziele
Die Studierenden erlernen Grundlagen der Multimodalen Verkehrssysteme. In einem ersten Teil „Multimodalität und Verkehrsmittelwahl“ werden Fragen beantwortet wie z. B.: Was beeinflusst unsere Verkehrsmittelwahl? Oder: Wie kann Multimodales Verhalten beeinflusst werden? Was charakterisiert die einzelnen Verkehrsmodi? In einem zweiten Teil „Verkehrssysteme“ erlernen die Studierenden die Besonderheiten der einzelnen Verkehrssysteme zur Berücksichtigung in der Planung und Bemessung. In den Übungen wird das in den Vorlesungen Erlernete angewendet.
Inhalt
Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe • Verkehrsbelastung • Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir? • Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland • Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage • Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit) Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Entwicklung unserer Verkehrssysteme

- Entwurf des Verkehrsangebots Grundlagen
- Individualverkehr: IV, mIV, Radverkehr, Fußgänger
- Verkehrsstraßen und Erschließungsstraßen
- Straßenraumgestaltung, Verkehrsberuhigung, Shared Space
- Planung des ruhenden Verkehrs
- Öffentliche Verkehrssysteme: Entwurf von ÖV Liniennetzen, Entwurf von ÖPNV Fahrplänen
- Multimodal und intermodal
- Verknüpfungspunkte
- Ausblick: neue Verkehrssysteme, Einfluss Automatisierung, MaaS

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit

Das Modul vermittelt Grundlagen für interdisziplinäres Arbeiten im Verkehrsbereich, insbesondere zur Bearbeitung des Interdisziplinären Projekts Verkehrsentwurf.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Multimodale Verkehrssysteme	3747

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Pflicht	5

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37471	VL	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	2
37472	UE	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Pflicht	1
37473	VL	Verkehrssysteme	Pflicht	2
37474	UE	Verkehrssysteme	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen des Verkehrswesens, wie sie in den Modulen "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I" sowie "Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II" vermittelt werden.
Qualifikationsziele
Die Studierenden erlernen Grundlagen der Multimodalen Verkehrssysteme. In einem ersten Teil „Multimodalität und Verkehrsmittelwahl“ werden Fragen beantwortet wie z. B.: Was beeinflusst unsere Verkehrsmittelwahl? Oder: Wie kann Multimodales Verhalten beeinflusst werden? Was charakterisiert die einzelnen Verkehrsmodi? In einem zweiten Teil „Verkehrssysteme“ erlernen die Studierenden die Besonderheiten der einzelnen Verkehrssysteme zur Berücksichtigung in der Planung und Bemessung. In den Übungen wird das in den Vorlesungen Erlernte angewendet.
Inhalt
Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe • Verkehrsbelastung • Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir? • Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland • Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage • Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit) Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Entwicklung unserer Verkehrssysteme

- Entwurf des Verkehrsangebots Grundlagen
- Individualverkehr: IV, mIV, Radverkehr, Fußgänger
- Verkehrsstraßen und Erschließungsstraßen
- Straßenraumgestaltung, Verkehrsberuhigung, Shared Space
- Planung des ruhenden Verkehrs
- Öffentliche Verkehrssysteme: Entwurf von ÖV Liniennetzen, Entwurf von ÖPNV Fahrplänen
- Multimodal und intermodal
- Verknüpfungspunkte
- Ausblick: neue Verkehrssysteme, Einfluss Automatisierung, MaaS

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit

Das Modul vermittelt Grundlagen für interdisziplinäres Arbeiten im Verkehrsbereich, insbesondere zur Bearbeitung des Interdisziplinären Projekts Verkehrsentwurf.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Numerische Methoden für Bauingenieure	3894

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14031	VL	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14032	UE	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Grundkenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen und zur linearen Algebra sowie Vertrautheit mit einfachen Finite-Elemente-Methoden (FEM) für die lineare Elastizitätstheorie. Diese Inhalte werden beispielsweise in den Modulen „Mathematik I-III“ sowie „Einführung FEM“ vermittelt.
Qualifikationsziele
<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe von grundlegenden numerischen Verfahren zu lösen. Sie kennen wichtige Eigenschaften der Verfahren und können gängige Einschrittverfahren selbstständig implementieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf komplexere Problemstellungen im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Insbesondere kennen Sie spezialisierte Lösungs-/ Zeitintegrationsverfahren für FEM-Modelle der linearen Elastodynamik. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zu iterativen Gleichungslösern für große lineare Gleichungssysteme, welche sie einsetzen können, um auch anspruchsvolle Aufgabenstellungen der computergestützten Simulation in der Ingenieurpraxis zu lösen. Weiterhin verfügen die Studierenden über die Kompetenz, mittels numerischer Verfahren nichtlineare Gleichungssysteme zu lösen.</p> <p>Schließlich erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem Ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.</p>
Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen • FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik • Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme

- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Verfahren)
- Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme
 - Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)
 - Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)
 - Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)
- Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

- für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer
- Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesens

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1403 "Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Sonstige Bemerkungen

Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Numerische Methoden für Bauingenieure	3894

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14031	VL	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14032	UE	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen
Grundkenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen und zur linearen Algebra sowie Vertrautheit mit einfachen Finite-Elemente-Methoden (FEM) für die lineare Elastizitätstheorie. Diese Inhalte werden beispielsweise in den Modulen „Mathematik I-III“ sowie „Einführung FEM“ vermittelt.
Qualifikationsziele
<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe von grundlegenden numerischen Verfahren zu lösen. Sie kennen wichtige Eigenschaften der Verfahren und können gängige Einschrittverfahren selbstständig implementieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf komplexere Problemstellungen im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Insbesondere kennen Sie spezialisierte Lösungs-/ Zeitintegrationsverfahren für FEM-Modelle der linearen Elastodynamik. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zu iterativen Gleichungslösern für große lineare Gleichungssysteme, welche sie einsetzen können, um auch anspruchsvolle Aufgabenstellungen der computergestützten Simulation in der Ingenieurpraxis zu lösen. Weiterhin verfügen die Studierenden über die Kompetenz, mittels numerischer Verfahren nichtlineare Gleichungssysteme zu lösen.</p> <p>Schließlich erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem Ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.</p>
Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen • FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik • Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme

- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Verfahren)
- Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme
 - Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)
 - Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)
 - Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)
- Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

Verwendbarkeit

- für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer
- Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesens

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1403 "Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Sonstige Bemerkungen

Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Programmieren und Statistik	3799

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
12891	VL	Programmieren	Pflicht	2
12892	UE	Programmieren	Pflicht	1
12893	VL	Statistik	Pflicht	2
12894	UE	Statistik	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Keine formalen Voraussetzungen. Abiturwissen Mathematik und Informatik sowie erste Erfahrungen mit einer beliebigen prozeduralen Programmiersprache sind von Vorteil.
Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen am Beispiel der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie die mathematische Modellierung von Phänomenen technischer und natürlicher Systeme kennen, die zufälligen Einflüssen unterworfen sind. Sowohl mit der Programmierung als auch mit der stochastischen Untersuchung von Systemen mit Unsicherheiten werden unverzichtbare Grundlagen für die spätere ingenieurwissenschaftliche Bearbeitung praktischer Aufgaben und für deren kritische Beurteilung gelegt. Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden insbesondere in der Lage, die kommerzielle Software MATLAB selbständig zur Lösung mathematischer Probleme aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften und zur Auswertung und graphischen Darstellung von Ergebnissen zu nutzen. Außerdem werden wichtige Grundlagen für die Nutzung von Programmiersprachen (wie z. B. C/C++) in den computergestützten Ingenieurwissenschaften gelegt, und die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundkonzepte der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie deren Anwendung auf die Entscheidungsfindung in der Ingenieurpraxis.
Inhalt
Programmieren und Statistik sind in dem Modul eng miteinander verzahnt. Einerseits dienen Aufgaben aus der Statistik als Beispiele für die Programmierung, andererseits werden statistische Verfahren beispielhaft auf die Beurteilung von Rechenprogrammen angewendet. Im Einzelnen sind folgende Themen Inhalt der Lehrveranstaltung:
Programmieren:

- Benutzung von MATLAB als Taschenrechner
- Datentypen, Deklaration, Ausdrücke, Zuweisung
- Vektoren und Matrizen in MATLAB
- Graphische Ausgabe in MATLAB
- Einfache Algorithmen und Ablaufsteuerung: Iteration, Verzweigung, Rekursion
- Unterprogramme, Funktionen, Parameterübergabe
- Speichern/Einlesen in MATLAB
- Beispiele aus der numerischen Mathematik und Baumechanik
- Grundideen der objektorientierten Programmierung

Statistik:

- Zufall, Wahrscheinlichkeitsbegriff und Kombinatorik
- Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit
- Diskrete Zufallsvariablen und deren Beschreibung
- Kontinuierliche Zufallsvariablen und deren Beschreibung
- Wichtige Kenngrößen einer Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Mehrdimensionale Zufallsgrößen
- Beschreibende Statistik und graphische Darstellung von Daten
- Induktive Statistik: Schätzung und Testverfahren
- Nutzung von MATLAB für statistische Fragestellungen in der Praxis

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit

Für alle weiterführenden Lehrveranstaltungen. Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	2946

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90			3

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zu Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	2946

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90			3

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zu Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	2946

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90			3

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zu Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	2947

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180			6

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zur Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	2947

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180			6

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zur Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	2947

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr. techn. Philip Sander	Wahlpflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180			6

Empfohlene Voraussetzungen
Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einem außeruniversitären Modul die Anrechenbarkeit und geeignete Form des Leistungsnachweises mit dem Modulverantwortlichen zu besprechen.
Qualifikationsziele
Das Modul bietet Studierenden die Möglichkeit der Anerkennung außeruniversitärer Studienleistungen aus dem Gesamtspektrum des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften, z. B. Summer Schools, entsprechend den eigenen Interessen. Es fördert somit den nationalen und internationalen Austausch im Einklang mit der Bologna-Erklärung (u. a. Mobilität, kulturelle Kompetenz, Zusammenarbeit).
Inhalt
Die Studierenden haben die Gelegenheit, spezielle Lehrinhalte im Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften außerhalb des Studienangebots der Fakultät der Universität der Bundeswehr München kennen zu lernen, sich anzueignen und im Wahlpflichtbereich des Bachelor-Studiums zur Anrechnung einzubringen.
Leistungsnachweis
Die an einer anderen Universität erbrachten Leistungen werden auf Antrag des Studierenden anerkannt, sofern die eingebrachten Inhalte dem Bauingenieurwesen und den Umweltwissenschaften zugeordnet werden können und der erbrachte Leistungsnachweis als geeignet angesehen werden kann. Der Antrag bedarf der Schriftform.
Verwendbarkeit
Abrundung der Studieninhalte nach individueller Interessenlage der Studierenden.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester bzw. Semester. Beginn jederzeit im Studienjahr.

Modulname	Modulnummer
Stahlbau	3745

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37451	VL	Stahlbau	Pflicht	2
37452	UE	Stahlbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Stahlbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Stahlbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Stahl dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Stahl
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung
- Einführung in die Verbundbauweise

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Stahlbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Stahlbau	3745

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37451	VL	Stahlbau	Pflicht	2
37452	UE	Stahlbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Stahlbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Stahlbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Stahl dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Stahl
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung
- Einführung in die Verbundbauweise

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Stahlbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Stahlbau	3745

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Max Spannaus	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
37451	VL	Stahlbau	Pflicht	2
37452	UE	Stahlbau	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Empfohlene Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Lehrinhalte des Moduls Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus vorausgesetzt.

Qualifikationsziele

Es werden die Grundlagen des Konstruierens im Stahlbau erlernt und darauf aufbauend Methoden zur Sicherstellung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit in diesen Bauweisen dargestellt. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen und Konstruktionsprinzipien des Stahlbaus vertiefen und erweitern. Sie werden die Entwurfskriterien von Hochbaukonstruktionen und einfacher Brückentragwerke kennen lernen und über Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit informiert. Anhand praktischer Beispiele erlernen sie die Vorgehensweise bei der Lösung von konstruktiven Detailpunkten (Anschlüsse, Auflagerstellen) und lernen die Bedeutung der Tragwerksverformungen und der Stabilität bei dieser Leichtbauweise kennen.

Inhalt

Es werden - aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus - die Hintergründe und die praktische Anwendung der Nachweiskonzepte für Tragelemente aus Stahl dargestellt. Fertigungsbedingte Randbedingungen und materialbedingte Unterschiede bei der Wahl der Bauteildimensionen und Anschlusslösungen werden betont. Die Prinzipien der Modellbildung zum Nachweis der Tragsicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden aufgezeigt. Die folgenden Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Vertiefende Darstellung der relevanten Materialeigenschaften von Stahl
- Tragfähigkeit und Verformbarkeit von Querschnitten: plastische und elastische Grenzzustände
- Verbindungsmittel

- Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung
- Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung
- Einführung in die Verbundbauweise

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Als Prüfungsvorleistung sind Hausarbeiten im Stahlbau anzufertigen.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Statik I	3618

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29061	VL	Statik I	Pflicht	4
29062	UE	Statik I	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen

Grundlegendes Verständnis für die Baumechanik wie sie beispielsweise in den Modulen "Baumechanik I" und "Baumechanik II" vermittelt wird.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen das theoretische Grundkonzept der Baustatik. Durch die überwiegend manuellen Methoden sind ihre Fähigkeit zum fehlerfreien Lösen von verschiedenen Aufgaben in der Statik und das "statische Gefühl" für korrekten Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten geschärft.

Inhalt

Grundlagen der Baustatik:

- Tragwerksformen und Idealisierungen
- grundsätzliche Methoden der Statik
- Dualität von Kraft- und Verschiebungsgrößen

Baustatische Methoden für statisch bestimmte Systeme:

- Kinematik starrer Körper
- Polpläne
- Gleichgewichtsbeziehungen und Zustandslinien
- Einflusslinien
- Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Prinzip der virtuellen Kräfte

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.

Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für das Modul 3619 "Statik II" und die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Statik II	3619

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	4

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
29071	VL	Statik II	Pflicht	4
29072	UE	Statik II	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Statik statisch bestimmter Systeme, z. B. aus dem Modul 3618 "Statik I" und Kenntnisse der Baumechanik.
Qualifikationsziele
Die Studierenden kennen verschiedene Verfahren zur Schnittgrößenermittlung und Verformungsberechnung an statisch unbestimmten Stabtragwerken infolge aller Anteile des Arbeitssatzes und können diese eigenständig anwenden. Schwerpunkte sind dabei Verfahren zur Handrechnung, um das "Ingenieurgefühl" für den korrekten Kräftefluß, Lastabtragung und Verformungsverhalten zu schärfen. Darüber hinaus lernen die Studierenden Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren kennen und können so numerische Berechnungsergebnisse prüfen und kritisch hinterfragen.
Inhalt
Handrechenverfahren zur statischen Berechnung (Schnittkräfte, Verschiebungsgrößen, Zustandslinien, Einflusslinien, etc.) von statisch unbestimmten Tragwerken, mittels: <ul style="list-style-type: none"> • Kraftgrößenverfahren • Verschiebungsgrößenverfahren <p>Ausblick auf die Finite Elemente Methode als Verallgemeinerung des Verschiebungsgrößenverfahrens</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für das Modul 1403 "Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik" und das Modul 2943 "Statik III und Materialtheorie" sowie die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau.

Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Statik III und Materialtheorie	2943

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14033	VL	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
14034	UE	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
29081	VL	Materialmodellierung	Pflicht	2
29082	UE	Materialmodellierung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen den Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen für ebene dünne Flächentragwerke. Sie können praktische Anwendungsbeispiele von Hand berechnen und so das in "Statik I" und "Statik II" entwickelte "Ingenieurgefühl" für Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten weiter schärfen. Die Studierenden lernen auch einfache Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren für Scheiben und Platten kennen, die dann im Master-Modul "Finite Elemente im Bauwesen" weiter entwickelt und angewendet werden.

Weiter beherrschen die Studierenden die Modellierung und Simulation von inelastischem Materialverhalten. Sie können geeignete mathematische Modelle zur Simulation endimensionaler Experimente entwickeln und die zugehörigen Materialparameter identifizieren. Sie kennen unterschiedliche elastische und plastische Werkstoffmodelle und besitzen ein fundiertes Grundlagenwissen zur Ermittlung inelastischer Deformationen von Strukturen aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind befähigt, Tragwerke über den elastischen Bereich hinaus zu analysieren und werden sensibilisiert, innovative Problemstellungen unter Ausnutzung der Tragreserven klassischer und neu zu entwickelnder Werkstoffe zu lösen.

Inhalt

Ebene Flächentragwerke (Dr. Michaloudis):

- Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk

- Aufspaltung in Scheiben und Platten
- Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten
- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke
- Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben

Materialmodellierung (Prof. Brünig):

- Eindimensionale Versuche
- Mehraxialer Spannungszustand
- Elastisches Stoffgesetz
- Plastisches Stoffgesetz
- Elastisch-plastisches Stoffgesetz
- Anwendungen

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung 30 Min. oder schriftliche Prüfung 120 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1403 "Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik" sowie mit dem Modul 2908 "Materialmodellierung" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Statik III und Materialtheorie	2943

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Brünig	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14033	VL	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
14034	UE	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
29081	VL	Materialmodellierung	Pflicht	2
29082	UE	Materialmodellierung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen den Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen für ebene dünne Flächentragwerke. Sie können praktische Anwendungsbeispiele von Hand berechnen und so das in "Statik I" und "Statik II" entwickelte "Ingenieurgefühl" für Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten weiter schärfen. Die Studierenden lernen auch einfache Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren für Scheiben und Platten kennen, die dann im Master-Modul "Finite Elemente im Bauwesen" weiter entwickelt und angewendet werden.

Weiter beherrschen die Studierenden die Modellierung und Simulation von inelastischem Materialverhalten. Sie können geeignete mathematische Modelle zur Simulation endimensionaler Experimente entwickeln und die zugehörigen Materialparameter identifizieren. Sie kennen unterschiedliche elastische und plastische Werkstoffmodelle und besitzen ein fundiertes Grundlagenwissen zur Ermittlung inelastischer Deformationen von Strukturen aus unterschiedlichen Materialien. Sie sind befähigt, Tragwerke über den elastischen Bereich hinaus zu analysieren und werden sensibilisiert, innovative Problemstellungen unter Ausnutzung der Tragreserven klassischer und neu zu entwickelnder Werkstoffe zu lösen.

Inhalt

Ebene Flächentragwerke (Dr. Michaloudis):

- Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk

- Aufspaltung in Scheiben und Platten
- Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten
- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke
- Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben

Materialmodellierung (Prof. Brünig):

- Eindimensionale Versuche
- Mehraxialer Spannungszustand
- Elastisches Stoffgesetz
- Plastisches Stoffgesetz
- Elastisch-plastisches Stoffgesetz
- Anwendungen

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung 30 Min. oder schriftliche Prüfung 120 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1403 "Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik" sowie mit dem Modul 2908 "Materialmodellierung" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Studienarbeit ME-BAU	3580

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
270	54	216	9

Empfohlene Voraussetzungen
Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Problemstellung erforderlich sind.
Qualifikationsziele
Der bzw. die Studierende ist in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und zu bearbeiten. Er/sie kann den Sachverhalt klar darstellen und einen Lösungsweg aufzeigen. Darüber hinaus entwickelt der/die Studierende Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit.
Inhalt
Selbstständiges Bearbeiten einer eng abgegrenzten Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Aufgabenstellung kann auch aus der selbstständigen Bearbeitung einer anspruchsvollen Programmieraufgabe bestehen. Die Arbeit umfasst neben der eigentlichen Bearbeitung der Themenstellung auch eine schriftliche Ausarbeitung oder eine andere Form der Dokumentation der Arbeitsergebnisse. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Es werden sowohl die Vorgehensweise während der Bearbeitung wie auch die schriftliche Ausarbeitung oder anderweitige Dokumentation der Arbeitsergebnisse mit einem Notenschein bewertet. Wird die Studienarbeit als Gruppenarbeit angefertigt, so muss der individuelle Anteil der einzelnen Bearbeiter bzw. Bearbeiterinnen klar erkennbar sein.
Verwendbarkeit
Das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU ist erforderlich für den Abschluss des Bachelor-Studiums Mathematical Engineering (ME) mit der Wahlpflichtgruppe Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU).
Im Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (BAU) kann das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU nicht belegt werden (siehe Dauer und Häufigkeit).

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 3027 "Interdisziplinäre Projekt KI" sowie mit dem Modul 3023 "Interdisziplinäres Projekt UI" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Studienarbeit ME-BAU	3580

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
270	54	216	9

Empfohlene Voraussetzungen
Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Problemstellung erforderlich sind.
Qualifikationsziele
Der bzw. die Studierende ist in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und zu bearbeiten. Er/sie kann den Sachverhalt klar darstellen und einen Lösungsweg aufzeigen. Darüber hinaus entwickelt der/die Studierende Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit.
Inhalt
Selbstständiges Bearbeiten einer eng abgegrenzten Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Aufgabenstellung kann auch aus der selbstständigen Bearbeitung einer anspruchsvollen Programmieraufgabe bestehen. Die Arbeit umfasst neben der eigentlichen Bearbeitung der Themenstellung auch eine schriftliche Ausarbeitung oder eine andere Form der Dokumentation der Arbeitsergebnisse. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Es werden sowohl die Vorgehensweise während der Bearbeitung wie auch die schriftliche Ausarbeitung oder anderweitige Dokumentation der Arbeitsergebnisse mit einem Notenschein bewertet. Wird die Studienarbeit als Gruppenarbeit angefertigt, so muss der individuelle Anteil der einzelnen Bearbeiter bzw. Bearbeiterinnen klar erkennbar sein.
Verwendbarkeit
Das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU ist erforderlich für den Abschluss des Bachelor-Studiums Mathematical Engineering (ME) mit der Wahlpflichtgruppe Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU). Im Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (BAU) kann das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU nicht belegt werden (siehe Dauer und Häufigkeit).

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 3027 "Interdisziplinäre Projekt KI" sowie mit dem Modul 3023 "Interdisziplinäres Projekt UI" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Studienarbeit ME-BAU	3580

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Popp	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
270	54	216	9

Empfohlene Voraussetzungen
Alle Grundlagen- und Fachmodule, die für die Bearbeitung der jeweiligen Problemstellung erforderlich sind.
Qualifikationsziele
Der bzw. die Studierende ist in der Lage, eine eng abgegrenzte Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften unter Anleitung zu analysieren und zu bearbeiten. Er/sie kann den Sachverhalt klar darstellen und einen Lösungsweg aufzeigen. Darüber hinaus entwickelt der/die Studierende Verantwortungsbewusstsein für die eigene wissenschaftliche Arbeit.
Inhalt
Selbstständiges Bearbeiten einer eng abgegrenzten Problemstellung aus einem Bereich der angewandten Mathematik oder des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften. Die Studienarbeit kann theoretischer, experimenteller oder konstruktiver Natur sein. Die Aufgabenstellung kann auch aus der selbstständigen Bearbeitung einer anspruchsvollen Programmieraufgabe bestehen. Die Arbeit umfasst neben der eigentlichen Bearbeitung der Themenstellung auch eine schriftliche Ausarbeitung oder eine andere Form der Dokumentation der Arbeitsergebnisse. Die Studienarbeit kann nach den Vorgaben der Betreuerin bzw. des Betreuers auch in kleinen Gruppen bearbeitet werden.
Leistungsnachweis
Es werden sowohl die Vorgehensweise während der Bearbeitung wie auch die schriftliche Ausarbeitung oder anderweitige Dokumentation der Arbeitsergebnisse mit einem Notenschein bewertet. Wird die Studienarbeit als Gruppenarbeit angefertigt, so muss der individuelle Anteil der einzelnen Bearbeiter bzw. Bearbeiterinnen klar erkennbar sein.
Verwendbarkeit
Das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU ist erforderlich für den Abschluss des Bachelor-Studiums Mathematical Engineering (ME) mit der Wahlpflichtgruppe Modellierung und Simulation im Bauingenieurwesen (BAU).
Im Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (BAU) kann das Modul 3580 Studienarbeit ME-BAU nicht belegt werden (siehe Dauer und Häufigkeit).

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils in der vorlesungsfreien Zeit. Als Startzeitpunkt ist die vorlesungsfreie Zeit im 2. Studienjahr vorgesehen.

Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 3027 "Interdisziplinäre Projekt KI" sowie mit dem Modul 3023 "Interdisziplinäres Projekt UI" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
studium plus 1, Seminar (Bachelor)	9901

Konto	Studium+ Bachelor
-------	-------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Zentralinstitut studium plus	Pflicht	2

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90 Stunden	36	54	3

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben **profunde Allgemeinbildung** und **Schlüsselqualifikationen für künftige Führungskräfte**, um das Studium als starke, mündige Persönlichkeiten zu verlassen. Die *studium plus*-Seminare bereiten die Studierenden dadurch auf ihre Berufs- und Lebenswelt vor und ergänzen die im Studium erworbenen Fachkenntnisse.

Die Allgemeinbildung und die Befähigung zu ganzheitlichem Denken erweitern die Perspektive des Fachstudiums. Dadurch lernen die Studierenden, das im Fachstudium erworbene Wissen in komplexe Zusammenhänge einzuordnen und ausgewählte Themen in Relation zu anderen Wissenschaften zu setzen.

Die exemplarische Auseinandersetzung mit gesellschaftsrelevanten Fragestellungen befähigt die Studierenden zu eigenständiger Urteilsbildung und kompetenter Positionierung in aktuellen Diskussionen, schult ihre personalen, sozialen und methodischen Kompetenzen und erweitert ihre Führungsqualitäten z.B. durch die Einführung in Konfliktlösungsstrategien und interkulturellen Dialog. Damit verfügen die Studierenden über zentrale Schlüsselkompetenzen für ihr späteres Berufsleben innerhalb wie außerhalb der Bundeswehr.

Durch die Vermittlung von Wissen werden die mündige Teilhabe an sozialen, kulturellen und politischen Prozessen der modernen Gesellschaft und daraus entspringendes verantwortliches Handeln gefördert. Damit steht die **Persönlichkeitsbildung** der Studierenden in ihren intellektuellen, ethischen und pragmatisch-sozialen Dimensionen im Fokus.

Inhalt

Die **studium plus-Seminare** bieten Lerninhalte, die **Allgemeinbildung** und **Schlüsselqualifikationen** vermitteln und die **Partizipationsfähigkeit** steigern. Sämtliche Inhalte sind auf den Erwerb personaler, sozialer oder methodischer Kompetenzen ausgerichtet. Sie bilden die Persönlichkeit und erhöhen die Beschäftigungsfähigkeit. Bei der Vermittlung von **Allgemeinbildung** werden die Studierenden beispielsweise mit den Grundlagen fachfremder Wissenschaften vertraut gemacht, sie lernen Denkweisen und "Kulturen" anderer wissenschaftlicher Disziplinen und Wissensgebiete kennen. Bei der Vermittlung von **Orientierungswissen** im Sinne der Erkenntnis politischer Zusammenhänge, historischer Hintergründe und ethischer Fragestellungen steigern die Studierenden ihr Reflexionsniveau, indem sie sich exemplarisch mit

gesellschaftsrelevanten Themen auseinandersetzen. Bei der Vermittlung von Partizipationswissen steht der Erwerb von Schlüsselkompetenzen im Vordergrund.

Die Seminare finden wöchentlich an einem - mit der jeweiligen Fakultät vereinbarten - Wochentag in den sog. Blockzeiten oder auch am Wochenende statt, wobei den Studierenden die Wahl frei steht.

Leistungsnachweis

In Seminaren werden **Notenscheine** erworben. Die **Leistungsnachweise**, durch die der Notenschein erworben werden kann, legt der/die Dozent/in in Absprache mit dem Zentralinstitut studium plus vor Beginn des Einschreibeverfahrens für das Seminar fest. Hierbei sind folgende Formen möglich: Seminararbeit, Referat, Portfolio (bestehend aus mehreren kleinen Teilleistungen: Referat, Hausarbeit, Gruppenarbeit, Mitarbeit in der Lehrveranstaltung etc.). Bei einem Portfolio erhält der Studierende verbindliche Angaben darüber, mit welchem prozentualen Anteil die jeweiligen Teilleistungen gewichtet werden.

Der Erwerb des Scheins ist an die regelmäßige Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Seminar gekoppelt. Bei der während des Einschreibeverfahrens stattfindenden Auswahl der Seminare durch die Studierenden erhalten diese verbindliche Informationen über die Modalitäten des Scheinerwerbs für jedes angebotene Seminar.

Verwendbarkeit

Das Modul ist für sämtliche Bachelorstudiengänge gleichermaßen geeignet.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester. Als Zeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
studium plus 2, Seminar und Training (Bachelor)	9902

Konto	Studium+ Bachelor
-------	-------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Zentralinstitut studium plus	Pflicht	

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Qualifikationsziele
<p>studium plus -Seminare: Die Studierenden erwerben profunde Allgemeinbildung und Schlüsselqualifikationen für künftige Führungskräfte, um das Studium als starke, mündige Persönlichkeiten zu verlassen. Die <i>studium plus</i>-Seminare bereiten die Studierenden dadurch auf ihre Berufs- und Lebenswelt vor und ergänzen die im Studium erworbenen Fachkenntnisse. Die Allgemeinbildung und die Befähigung zu ganzheitlichem Denken erweitern die Perspektive des Fachstudiums. Dadurch lernen die Studierenden, das im Fachstudium erworbene Wissen in komplexe Zusammenhänge einzuordnen und ausgewählte Themen in Relation zu den anderen Wissenschaften zu setzen.</p> <p>Die exemplarische Auseinandersetzung mit gesellschaftsrelevanten Fragestellungen befähigt die Studierenden zu eigenständiger Urteilsbildung und kompetenter Positionierung in aktuellen Diskussionen, schult ihre personalen, sozialen und methodischen Kompetenzen und erweitert ihre Führungsqualitäten z.B. durch die Einführung in Konfliktlösungsstrategien und interkulturellen Dialog. Damit verfügen die Studierenden über zentrale Schlüsselkompetenzen für ihr späteres Berufsleben innerhalb wie außerhalb der Bundeswehr. Durch die Vermittlung von Wissen werden die mündige Teilhabe an sozialen, kulturellen und politischen Prozessen der modernen Gesellschaft und daraus entspringendes verantwortliches Handeln gefördert. Damit steht die Persönlichkeitsbildung der Studierenden in ihren intellektuellen, ethischen und pragmatisch-sozialen Dimensionen im Fokus.</p> <p>studium plus-Trainings: Die Studierenden erwerben personale, soziale und methodische Kompetenzen, um als Führungskräfte auch unter komplexen Anforderungen handlungsfähig zu bleiben bzw. um ihre Handlungskompetenz zu steigern. Damit ergänzt das Trainingsangebot die im Rahmen des Studiums erworbenen Fachkenntnisse insofern, als diese fachlichen Kenntnisse von den Studierenden in einen berufspraktischen Kontext eingebettet werden können und Möglichkeiten zur Reflexion des eigenen Handelns angeboten werden.</p>
Inhalt
<p>studium plus -Seminare bieten Lerninhalte, die Allgemeinbildung und Schlüsselqualifikationen vermitteln und die Partizipationsfähigkeit steigern. Sämtliche Inhalte sind auf den Erwerb personaler, sozialer oder methodischer Kompetenzen ausgerichtet. Sie bilden die Persönlichkeit und erhöhen die Beschäftigungsfähigkeit.</p>

Bei der Vermittlung von **Allgemeinbildung** werden die Studierenden beispielsweise mit den Grundlagen fachfremder Wissenschaften vertraut gemacht, sie lernen Denkweisen und "Kulturen" anderer wissenschaftlicher Disziplinen und Wissensgebiete kennen. Bei der Vermittlung von **Orientierungswissen** im Sinne der Erkenntnis politischer Zusammenhänge, historischer Hintergründe und ethischer Fragestellungen steigern die Studierenden ihr Reflexionsniveau, indem sie sich exemplarisch mit gesellschaftsrelevanten Themen auseinandersetzen. Bei der Vermittlung von Partizipationswissen steht der **Erwerb von Schlüsselkompetenzen** im Vordergrund.

Die Seminare finden wöchentlich an einem - mit der jeweiligen Fakultät vereinbarten - Wochentag in den sog. Blockzeiten oder auch am Wochenende statt, wobei den Studierenden die Wahl frei steht.

studium plus- Trainings entsprechen den Trainings für Führungskräfte in modernen Unternehmen und bieten **berufsrelevante** und an den Themen der aktuellen Führungskräfteentwicklung von Organisationen und Unternehmen orientierte **Lerninhalte und Kompetenzen**. Sie finden überwiegend am Wochenende statt. Einen detaillierten und aktualisierten Überblick bietet das jeweils gültige Trainingsprogramm des ZI studium plus.

Leistungsnachweis

Leistungsnachweis studium plus-Seminare: in **Seminaren** werden **Notenscheine** erworben. Die Leistungsnachweise, durch die der Notenschein erworben werden kann, legt der/die Dozent/in in Absprache mit dem Zentralinstitut studium plus vor Beginn des Einschreibeverfahrens für das Seminar fest. Hierbei sind folgende Formen möglich: Seminararbeit, Portfolio (bestehend aus mehreren kleinen Teilleistungen: Referat, Hausarbeit, Gruppenarbeit, Mitarbeit in der Lehrveranstaltung etc.). Bei einem Portfolio erhält der Studierende verbindliche Angaben darüber, mit welchem prozentualen Anteil die jeweiligen Teilleistungen gewichtet werden. Der Erwerb des Scheins ist an die regelmäßige Anwesenheit und aktive Mitarbeit im Seminar gekoppelt.

Bei der während des Einschreibeverfahrens stattfindenden Auswahl der Seminare durch die Studierenden erhalten diese verbindliche Informationen über die Modalitäten des Scheinerwerbs für jedes angebotene Seminar.

Leistungsnachweis studium plus -Trainings: in **Trainings** werden **Teilnahmescheine** erworben. Die erfolgreiche Teilnahme setzt aktive, engagierte Mitarbeit im Training sowie respektvollen Umgang miteinander voraus. Die Trainings sind unbenotet, die Zuerkennung der ECTS-Leistungspunkte setzt jedoch die aktive, engagierte Teilnahme an der gesamten Trainingszeit voraus.

Verwendbarkeit

Das Modul ist für sämtliche Bachelorstudiengänge gleichermaßen geeignet.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul Bachelor-Studiengangs umfasst insgesamt 2 Trimester. Jede/r Studierende des Bachelor-Studiengangs besucht im Rahmen des Moduls in der Regel im Herbsttrimester des zweiten Studienjahres ein studium plus -Seminar (3 ECTS) und im Frühjahrstrimester des zweiten Studienjahres ein studium plus -Training (2 ECTS).

Modulname	Modulnummer
Technologien im Verkehr	3907

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
39071	VL	Intelligente Fahrzeuge	Pflicht	2
39072	P	Praktikum Technologien im Verkehr	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Qualifikationsziele

Den Studierenden werden weiterführende Kenntnisse zum Einsatz moderner Technologien im Verkehrswesen vermittelt. Dazu gehören Kenntnisse über neuartige Verkehrssysteme und intelligente Fahrzeugkonzepte sowie verkehrsbezogene Datenerhebungstechniken. Die Studierenden werden befähigt, die in Vorlesungen, Übungen und Praktika vermittelten Inhalte in der Entwicklungs-, Planungs- und Baupraxis selbstständig und sicher anzuwenden.

Inhalt

Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)

- Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)
- Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)
- Elektromobilität
- Ladeinfrastruktur
- Automatisiertes Fahren - Technologien
- Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem
- Kooperative Verkehrssysteme
- Mobility as a Service

Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)

- Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätsbefragungen und -erhebungen
- Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV
- Messfahrten im nmIV und mIV

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 15 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Technologien im Verkehr	3907

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
39071	VL	Intelligente Fahrzeuge	Pflicht	2
39072	P	Praktikum Technologien im Verkehr	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Qualifikationsziele

Den Studierenden werden weiterführende Kenntnisse zum Einsatz moderner Technologien im Verkehrswesen vermittelt. Dazu gehören Kenntnisse über neuartige Verkehrssysteme und intelligente Fahrzeugkonzepte sowie verkehrsbezogene Datenerhebungstechniken. Die Studierenden werden befähigt, die in Vorlesungen, Übungen und Praktika vermittelten Inhalte in der Entwicklungs-, Planungs- und Baupraxis selbstständig und sicher anzuwenden.

Inhalt

Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)

- Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)
- Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)
- Elektromobilität
- Ladeinfrastruktur
- Automatisiertes Fahren - Technologien
- Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem
- Kooperative Verkehrssysteme
- Mobility as a Service

Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)

- Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätsbefragungen und -erhebungen
- Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV
- Messfahrten im nmIV und mIV

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 15 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Technologien im Verkehr	3907

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Silja Hoffmann	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
90	48	42	3

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
39071	VL	Intelligente Fahrzeuge	Pflicht	2
39072	P	Praktikum Technologien im Verkehr	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				4

Qualifikationsziele

Den Studierenden werden weiterführende Kenntnisse zum Einsatz moderner Technologien im Verkehrswesen vermittelt. Dazu gehören Kenntnisse über neuartige Verkehrssysteme und intelligente Fahrzeugkonzepte sowie verkehrsbezogene Datenerhebungstechniken. Die Studierenden werden befähigt, die in Vorlesungen, Übungen und Praktika vermittelten Inhalte in der Entwicklungs-, Planungs- und Baupraxis selbstständig und sicher anzuwenden.

Inhalt

Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)

- Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)
- Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)
- Elektromobilität
- Ladeinfrastruktur
- Automatisiertes Fahren - Technologien
- Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem
- Kooperative Verkehrssysteme
- Mobility as a Service

Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)

- Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätsbefragungen und -erhebungen
- Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV
- Messfahrten im nmIV und mIV

Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten oder mündliche Prüfung 15 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Umweltrecht, -planung und -prüfung	1406

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14061	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
14062	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
14063	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	3
14064	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben weiterführende Kenntnisse, die in der Planungs- und Baupraxis, insbesondere im Verkehrswesen und im Umweltbezug benötigt werden. Dazu gehören Grundlagen des Umweltrechts und der Umweltprüfung von Planungen und Projekten im Bauwesen. Des Weiteren werden Kenntnisse über den Klimaschutz, den Naturschutz und die Umweltplanung in den Anwendungsfeldern des Verkehrswesens und der Raumplanung vermittelt.

Inhalt

Umweltrecht und Umweltprüfung (Prof. Jacoby / Dr. Kautz)

Umweltrecht

- Umweltverfassungsrecht
- Allgemeines Umweltverwaltungsrecht
- Besonderes Umweltverwaltungsrecht (insbesondere Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht, Wasserrecht, Immissionsschutzrecht, Energie- und Klimaschutzrecht, Atomrecht, Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht)
- Umweltstrafrecht
- Umweltprivatrecht

Umweltprüfung

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für Projekte
- Strategische Umweltprüfung (SUP) für Programme und Pläne
- Verträglichkeitsprüfung nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
- Umweltprüfung in der Regionalplanung
- Umweltprüfung in der Bauleitplanung
- Umweltprüfung in der Verkehrsplanung
- Umweltprüfung für Bau- und Infrastrukturprojekte

Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung (Prof. Jacoby)

Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- Globale und regionale Klimaszenarien
- Klimaschutzziele (von den Vereinten Nationen bis zu Kommunen)
- Übersicht über rechtliche, ökonomische und planerische Instrumente
- Instrumente der Raumplanung (Raumordnung und Städtebau)
- Instrumente der Mobilitätsplanung und des Mobilitätsmanagements

Naturschutz

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

Umweltplanung

- Landschaftsplanung
- Lärmaktionsplanung
- Luftreinhalteplanung
- Planungen zur Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft
- Planungen zur Energie- und Wärmeversorgung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Umweltrecht, -planung und -prüfung	1406

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14061	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
14062	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
14063	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	3
14064	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben weiterführende Kenntnisse, die in der Planungs- und Baupraxis, insbesondere im Verkehrswesen und im Umweltbezug benötigt werden. Dazu gehören Grundlagen des Umweltrechts und der Umweltprüfung von Planungen und Projekten im Bauwesen. Des Weiteren werden Kenntnisse über den Klimaschutz, den Naturschutz und die Umweltplanung in den Anwendungsfeldern des Verkehrswesens und der Raumplanung vermittelt.

Inhalt

Umweltrecht und Umweltprüfung (Prof. Jacoby / Dr. Kautz)

Umweltrecht

- Umweltverfassungsrecht
- Allgemeines Umweltverwaltungsrecht
- Besonderes Umweltverwaltungsrecht (insbesondere Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht, Wasserrecht, Immissionsschutzrecht, Energie- und Klimaschutzrecht, Atomrecht, Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht)
- Umweltstrafrecht
- Umweltprivatrecht

Umweltprüfung

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für Projekte
- Strategische Umweltprüfung (SUP) für Programme und Pläne
- Verträglichkeitsprüfung nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
- Umweltprüfung in der Regionalplanung
- Umweltprüfung in der Bauleitplanung
- Umweltprüfung in der Verkehrsplanung
- Umweltprüfung für Bau- und Infrastrukturprojekte

Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung (Prof. Jacoby)

Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- Globale und regionale Klimaszenarien
- Klimaschutzziele (von den Vereinten Nationen bis zu Kommunen)
- Übersicht über rechtliche, ökonomische und planerische Instrumente
- Instrumente der Raumplanung (Raumordnung und Städtebau)
- Instrumente der Mobilitätsplanung und des Mobilitätsmanagements

Naturschutz

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

Umweltplanung

- Landschaftsplanung
- Lärmaktionsplanung
- Luftreinhalteplanung
- Planungen zur Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft
- Planungen zur Energie- und Wärmeversorgung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Umweltrecht, -planung und -prüfung	1406

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Jacoby	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	84	96	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14061	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
14062	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
14063	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	3
14064	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Pflicht	1
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				7

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben weiterführende Kenntnisse, die in der Planungs- und Baupraxis, insbesondere im Verkehrswesen und im Umweltbezug benötigt werden. Dazu gehören Grundlagen des Umweltrechts und der Umweltprüfung von Planungen und Projekten im Bauwesen. Des Weiteren werden Kenntnisse über den Klimaschutz, den Naturschutz und die Umweltplanung in den Anwendungsfeldern des Verkehrswesens und der Raumplanung vermittelt.

Inhalt

Umweltrecht und Umweltprüfung (Prof. Jacoby / Dr. Kautz)

Umweltrecht

- Umweltverfassungsrecht
- Allgemeines Umweltverwaltungsrecht
- Besonderes Umweltverwaltungsrecht (insbesondere Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht, Wasserrecht, Immissionsschutzrecht, Energie- und Klimaschutzrecht, Atomrecht, Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht)
- Umweltstrafrecht
- Umweltprivatrecht

Umweltprüfung

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für Projekte
- Strategische Umweltprüfung (SUP) für Programme und Pläne
- Verträglichkeitsprüfung nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
- Umweltprüfung in der Regionalplanung
- Umweltprüfung in der Bauleitplanung
- Umweltprüfung in der Verkehrsplanung
- Umweltprüfung für Bau- und Infrastrukturprojekte

Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung (Prof. Jacoby)

Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- Globale und regionale Klimaszenarien
- Klimaschutzziele (von den Vereinten Nationen bis zu Kommunen)
- Übersicht über rechtliche, ökonomische und planerische Instrumente
- Instrumente der Raumplanung (Raumordnung und Städtebau)
- Instrumente der Mobilitätsplanung und des Mobilitätsmanagements

Naturschutz

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

Umweltplanung

- Landschaftsplanung
- Lärmaktionsplanung
- Luftreinhalteplanung
- Planungen zur Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft
- Planungen zur Energie- und Wärmeversorgung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Verkehrsströme	2941

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Wahlpflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	60	90	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14055	VL	Verkehrstechnik	Pflicht	2
14056	UE	Verkehrstechnik	Pflicht	1
14057	VL	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				5

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Kenngrößen, Zusammenhänge und Modelle zur Beschreibung des Verkehrsablaufs auf Straßen. Sie können Zusammenhänge und Modelle zur Analyse und zur Bewertung des Verkehrsablaufs auf Strecken und an Knotenpunkten einsetzen. Sie können verkehrstechnische Bemessungen durchführen.

Die Studierenden kennen Systeme, Maßnahmen und Verfahren zur Beeinflussung des Verkehrsablaufs innerorts und außerorts. Sie kennen die Ziele von Verkehrsleitsystemen und können die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen einschätzen. Die Studierenden kennen Verkehrssimulationsmodelle und können modellbasierte Berechnungen durchführen.

Inhalt

Verkehrstechnik (Prof. Leonhardt)

- Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Betrachtung von Einzelfahrzeugen und Verkehrsfluss, lokale und momentane Beobachtung)
- Fundamentaldiagramm
- Verkehrsablauf auf Strecken (Darstellungs- und Interpolationstechniken, Verkehrsflussmodelle)
- Verkehrsstatistik (Ankunftsverteilung, Zeitlückenverteilung)
- Warteprozesse
- Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Knotenpunkte, freie Strecke)

Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)

- Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung

- Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen
- Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung
- Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)
- Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamiche Umlegung

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt in Teilen mit dem Modul 1405 "Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme" überein, sodass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	1405

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14055	VL	Verkehrstechnik	Pflicht	2
14056	UE	Verkehrstechnik	Pflicht	1
14057	VL	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	2
14058	P	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Kenngrößen, Zusammenhänge und Modelle zur Beschreibung des Verkehrsablaufs auf Straßen. Sie können Zusammenhänge und Modelle zur Analyse und zur Bewertung des Verkehrsablaufs auf Strecken und an Knotenpunkten einsetzen. Sie können verkehrstechnische Bemessungen durchführen.

Die Studierenden kennen Systeme, Maßnahmen und Verfahren zur Beeinflussung des Verkehrsablaufs innerorts und außerorts. Sie kennen die Ziele von Verkehrsleitsystemen und können die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen einschätzen. Die Studierenden kennen Verkehrssimulationsmodelle und können modellbasierte Berechnungen durchführen.

Die Studierenden können Fachsoftware zur Durchführung von Verkehrsuntersuchungen projektbezogen einsetzen.

Inhalt

Verkehrstechnik (Prof. Leonhardt)

- Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Betrachtung von Einzelfahrzeugen und Verkehrsfluss, lokale und momentane Beobachtung)
- Fundamentaldiagramm
- Verkehrsablauf auf Strecken (Darstellungs- und Interpolationstechniken, Verkehrsflussmodelle)
- Verkehrsstatistik (Ankunftsverteilung, Zeitlückenverteilung)
- Warteprozesse
- Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Knotenpunkte, freie Strecke)

Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)

- Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung
- Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen
- Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung
- Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)
- Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamiche Umlegung
- Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	1405

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14055	VL	Verkehrstechnik	Pflicht	2
14056	UE	Verkehrstechnik	Pflicht	1
14057	VL	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	2
14058	P	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden kennen Kenngrößen, Zusammenhänge und Modelle zur Beschreibung des Verkehrsablaufs auf Straßen. Sie können Zusammenhänge und Modelle zur Analyse und zur Bewertung des Verkehrsablaufs auf Strecken und an Knotenpunkten einsetzen. Sie können verkehrstechnische Bemessungen durchführen.</p> <p>Die Studierenden kennen Systeme, Maßnahmen und Verfahren zur Beeinflussung des Verkehrsablaufs innerorts und außerorts. Sie kennen die Ziele von Verkehrsleitsystemen und können die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen einschätzen. Die Studierenden kennen Verkehrssimulationsmodelle und können modellbasierte Berechnungen durchführen.</p> <p>Die Studierenden können Fachsoftware zur Durchführung von Verkehrsuntersuchungen projektbezogen einsetzen.</p>
Inhalt
<p>Verkehrstechnik (Prof. Leonhardt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Betrachtung von Einzelfahrzeugen und Verkehrsfluss, lokale und momentane Beobachtung) • Fundamentaldiagramm • Verkehrsablauf auf Strecken (Darstellungs- und Interpolationstechniken, Verkehrsflussmodelle) • Verkehrsstatistik (Ankunftsverteilung, Zeitlückenverteilung) • Warteprozesse • Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Knotenpunkte, freie Strecke)

Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)

- Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung
- Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen
- Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung
- Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)
- Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamiche Umlegung
- Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	1405

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Leonhardt	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14055	VL	Verkehrstechnik	Pflicht	2
14056	UE	Verkehrstechnik	Pflicht	1
14057	VL	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	2
14058	P	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Pflicht	3
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen Kenngrößen, Zusammenhänge und Modelle zur Beschreibung des Verkehrsablaufs auf Straßen. Sie können Zusammenhänge und Modelle zur Analyse und zur Bewertung des Verkehrsablaufs auf Strecken und an Knotenpunkten einsetzen. Sie können verkehrstechnische Bemessungen durchführen.

Die Studierenden kennen Systeme, Maßnahmen und Verfahren zur Beeinflussung des Verkehrsablaufs innerorts und außerorts. Sie kennen die Ziele von Verkehrsleitsystemen und können die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen einschätzen. Die Studierenden kennen Verkehrssimulationsmodelle und können modellbasierte Berechnungen durchführen.

Die Studierenden können Fachsoftware zur Durchführung von Verkehrsuntersuchungen projektbezogen einsetzen.

Inhalt

Verkehrstechnik (Prof. Leonhardt)

- Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Betrachtung von Einzelfahrzeugen und Verkehrsfluss, lokale und momentane Beobachtung)
- Fundamentaldiagramm
- Verkehrsablauf auf Strecken (Darstellungs- und Interpolationstechniken, Verkehrsflussmodelle)
- Verkehrsstatistik (Ankunftsverteilung, Zeitlückenverteilung)
- Warteprozesse
- Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Knotenpunkte, freie Strecke)

Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)

- Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung
- Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen
- Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung
- Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)
- Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamiche Umlegung
- Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	1403

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2023
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14031	VL	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14032	UE	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14033	VL	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
14034	UE	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen und zur linearen Algebra sowie Vertrautheit mit einfachen Finite-Elemente-Methoden (FEM) für die lineare Elastizitätstheorie. Diese Inhalte werden beispielsweise in den Modulen „Mathematik I-III“ sowie „Einführung FEM“ vermittelt.

Elementares Verständnis von Spannungen, Verformungen und Schnittkräften. Diese Inhalte werden in den Modulen "Statik I" und "Statik II" sowie den Modulen zur Baumechanik vermittelt.

Qualifikationsziele

Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe von grundlegenden numerischen Verfahren zu lösen. Sie kennen wichtige Eigenschaften der Verfahren und können gängige Einschrittverfahren selbstständig implementieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf komplexere Problemstellungen im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Insbesondere kennen Sie spezialisierte Lösungs-/ Zeitintegrationsverfahren für FEM-Modelle der linearen Elastodynamik. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zu iterativen Gleichungslösern für große lineare Gleichungssysteme, welche sie einsetzen können, um auch anspruchsvolle Aufgabenstellungen der computergestützten Simulation in der Ingenieurpraxis zu lösen. Weiterhin verfügen die Studierenden über die Kompetenz, mittels numerischer Verfahren nichtlineare Gleichungssysteme zu lösen.

Schließlich erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem Ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.

Die Studierenden kennen den Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen für ebene dünne Flächentragwerke. Sie können praktische Anwendungsbeispiele von Hand berechnen und so das in "Statik I" und "Statik II" entwickelte "Ingenieurgefühl" für Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten weiter schärfen. Die Studierenden lernen auch einfache Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren für Scheiben und Platten kennen, die dann im Master-Modul "Finite Elemente im Bauwesen" weiter entwickelt und angewendet werden.

Inhalt

Numerische Methoden für Bauingenieure (Prof. Popp):

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik
- Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme
- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Verfahren)
- Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme
 - Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)
 - Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)
 - Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)
- Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.

Ebene Flächentragwerke (Dr. Michaloudis):

- Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk
- Aufspaltung in Scheiben und Platten
- Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten
- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke
- Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Verwendbarkeit

- für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer
- Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesens

- "Numerische Methoden für ebene Flächentragwerke"
- die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	1403

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14031	VL	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14032	UE	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14033	VL	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
14034	UE	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen und zur linearen Algebra sowie Vertrautheit mit einfachen Finite-Elemente-Methoden (FEM) für die lineare Elastizitätstheorie. Diese Inhalte werden beispielsweise in den Modulen „Mathematik I-III“ sowie „Einführung FEM“ vermittelt.

Elementares Verständnis von Spannungen, Verformungen und Schnittkräften. Diese Inhalte werden in den Modulen "Statik I" und "Statik II" sowie den Modulen zur Baumechanik vermittelt.

Qualifikationsziele

Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe von grundlegenden numerischen Verfahren zu lösen. Sie kennen wichtige Eigenschaften der Verfahren und können gängige Einschrittverfahren selbstständig implementieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf komplexere Problemstellungen im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Insbesondere kennen Sie spezialisierte Lösungs-/ Zeitintegrationsverfahren für FEM-Modelle der linearen Elastodynamik. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zu iterativen Gleichungslösern für große lineare Gleichungssysteme, welche sie einsetzen können, um auch anspruchsvolle Aufgabenstellungen der computergestützten Simulation in der Ingenieurpraxis zu lösen. Weiterhin verfügen die Studierenden über die Kompetenz, mittels numerischer Verfahren nichtlineare Gleichungssysteme zu lösen.

Schließlich erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem Ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.

Die Studierenden kennen den Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen für ebene dünne Flächentragwerke. Sie können praktische Anwendungsbeispiele von Hand berechnen und so das in "Statik I" und "Statik II" entwickelte "Ingenieurgefühl" für Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten weiter schärfen. Die Studierenden lernen auch einfache Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren für Scheiben und Platten kennen, die dann im Master-Modul "Finite Elemente im Bauwesen" weiter entwickelt und angewendet werden.

Inhalt

Numerische Methoden für Bauingenieure (Prof. Popp):

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik
- Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme
- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Verfahren)
- Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme
 - Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)
 - Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)
 - Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)
- Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.

Ebene Flächentragwerke (Dr. Michaloudis):

- Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk
- Aufspaltung in Scheiben und Platten
- Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten
- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke
- Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Verwendbarkeit

- für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer
- Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesens

- "Numerische Methoden für ebene Flächentragwerke"
- die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	1403

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
180	96	84	6

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
14031	VL	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14032	UE	Numerische Methoden für Bauingenieure	Pflicht	2
14033	VL	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
14034	UE	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				8

Empfohlene Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen und zur linearen Algebra sowie Vertrautheit mit einfachen Finite-Elemente-Methoden (FEM) für die lineare Elastizitätstheorie. Diese Inhalte werden beispielsweise in den Modulen „Mathematik I-III“ sowie „Einführung FEM“ vermittelt.

Elementares Verständnis von Spannungen, Verformungen und Schnittkräften. Diese Inhalte werden in den Modulen "Statik I" und "Statik II" sowie den Modulen zur Baumechanik vermittelt.

Qualifikationsziele

Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe von grundlegenden numerischen Verfahren zu lösen. Sie kennen wichtige Eigenschaften der Verfahren und können gängige Einschrittverfahren selbstständig implementieren. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit die Finite-Elemente-Methode (FEM) auf komplexere Problemstellungen im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften anzuwenden. Insbesondere kennen Sie spezialisierte Lösungs-/ Zeitintegrationsverfahren für FEM-Modelle der linearen Elastodynamik. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zu iterativen Gleichungslösern für große lineare Gleichungssysteme, welche sie einsetzen können, um auch anspruchsvolle Aufgabenstellungen der computergestützten Simulation in der Ingenieurpraxis zu lösen. Weiterhin verfügen die Studierenden über die Kompetenz, mittels numerischer Verfahren nichtlineare Gleichungssysteme zu lösen.

Schließlich erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die genannten Teilbereiche und Methoden eigenständig in MATLAB zu implementieren und auf Probleme aus dem Ingenieurwissenschaftlichen Alltag anzuwenden.

Die Studierenden kennen den Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen für ebene dünne Flächentragwerke. Sie können praktische Anwendungsbeispiele von Hand berechnen und so das in "Statik I" und "Statik II" entwickelte "Ingenieurgefühl" für Kräftefluss, Lastabtragung und Verformungsverhalten weiter schärfen. Die Studierenden lernen auch einfache Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren für Scheiben und Platten kennen, die dann im Master-Modul "Finite Elemente im Bauwesen" weiter entwickelt und angewendet werden.

Inhalt

Numerische Methoden für Bauingenieure (Prof. Popp):

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik
- Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme
- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Verfahren)
- Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme
 - Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)
 - Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)
 - Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)
- Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme

Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.

Ebene Flächentragwerke (Dr. Michaloudis):

- Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk
- Aufspaltung in Scheiben und Platten
- Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten
- Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke
- Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten.

Verwendbarkeit

- für fast alle weiterführenden Lehrveranstaltungen, insbesondere Statik, Hydromechanik und konstruktive Fächer
- Grundlage für Projekt- und Bachelorarbeit sowie vertiefende Lehrveranstaltungen in der computergestützten Simulation im Bauingenieurwesens

- "Numerische Methoden für ebene Flächentragwerke"
- die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Werkstoffe und Bauchemie	3021

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel	Pflicht	1

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30211	VL	Einführung in die Bauchemie, Stoffkennwerte und metallische Werkstoffe	Pflicht	2
30212	VL	Chemie und Eigenschaften organischer Baustoffe und von Glas	Pflicht	2
30213	P	Stoffkennwerte, metallische und organische Baustoffe sowie Glas	Pflicht	2
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Keine formalen Voraussetzungen
Qualifikationsziele
Die Studierenden erhalten einen Überblick über die chemischen und physikalischen Grundlagen des Werkstoffverhaltens. Sie erwerben Kompetenzen, organische und metallische Baustoffe aufgrund ihrer maßgebenden Eigenschaften beurteilen zu können. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den geeigneten Werkstoff für die jeweilige Bauaufgabe, auch unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, festlegen zu können.
Inhalt
<p>Einführung in die Bauchemie - Allgemeine Grundlagen - Stoffkennwerte (Prof. Thienel):</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemein chemische Grundlagen; Bindungsarten und Wertigkeiten; Aggregatzustände; chemische Reaktionen; Chemie und Umwelt Bautechnische Regeln und Bestimmungen; Masse, Dichte, Porosität; Verhalten poröser Feststoffe gegenüber Feuchtigkeit; Bauphysikalische Eigenschaften; Formänderung; Festigkeit; Messtechnik; Materialprüfung Chemie metallischer Werkstoffe; Stahlherstellung; Eigenschaften metallischer Werkstoffe; Schweißen; Schrauben; Nichteisenmetalle; Metallkorrosion

Chemie und Eigenschaften organischer Baustoffe (Prof. Thienel):

- Chemie organischer Baustoffe; Aufbau der Kunststoffe, Eigenschaften und Prüfung; Halbzeuge und Fertigprodukte, am Bau erhärtende Kunststoffe
- Aufbau des Holzes, physikalische Eigenschaften; Holzwerkstoffe; Holzschädlinge; Holzschutz
- Chemie und Eigenschaften von Bitumen; bituminöse Werkstoffe
- Chemie und Eigenschaften von Glas und auf Glas basierenden Werkstoffen

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmeschein für das Praktikum.

Verwendbarkeit

Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:

- Grundbau
- Wasserbau
- Umwelttechnik
- Verkehrswesen und Straßenbau
- Hydrologie
- Massivbau
- Stahlbau
- Holzbau
- Hoch- und Ingenieurbau
- Baubetrieb
- Tragwerksplanung

Dauer und Häufigkeit

Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
Werkstoffe und Bauchemie II für ME	3452

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel	Wahlmodul	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30132	P	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	2
30133	VL	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Inhalte gemäß dem Modul 3021 "Werkstoffe und Bauchemie"
Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben Kompetenzen mineralische Baustoffe aufgrund ihrer maßgebenden Eigenschaften beurteilen zu können. Sie erhalten einen Überblick über die Eigenschaften bituminöser Baustoffe und sind in Grundzügen über das Baustoffrecycling informiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den geeigneten Werkstoff für die jeweilige Bauaufgabe, auch unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, festzulegen.
Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung • Begriffe und Einteilung; Expositionsklassen; Frischbeton - Zusammensetzung, Verarbeitung und Konsistenz, Eigenschaften und Prüfung; Betonzusatzmittel; junger Beton; Nachbehandlung; Einflüsse auf die Festigkeit; Verformungseigenschaften; Dauerhaftigkeit; Betonkorrosion; Leichtbeton; Siebanalyse; Prüfverfahren • Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.

Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für die Bereiche Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Hoch- und Ingenieurbau, Baubetrieb, Tragwerksplanung, Umwelttechnik, Straßenbau, Glasbau und Bauphysik.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt mit dem Modul 3013 "Geologie, Werkstoffe und Bauchemie" in Teilen überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Werkstoffe und Bauchemie II für ME	3452

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel	Wahlmodul	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30132	P	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	2
30133	VL	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Inhalte gemäß dem Modul 3021 "Werkstoffe und Bauchemie"
Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben Kompetenzen mineralische Baustoffe aufgrund ihrer maßgebenden Eigenschaften beurteilen zu können. Sie erhalten einen Überblick über die Eigenschaften bituminöser Baustoffe und sind in Grundzügen über das Baustoffrecycling informiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den geeigneten Werkstoff für die jeweilige Bauaufgabe, auch unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, festzulegen.
Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung • Begriffe und Einteilung; Expositionsklassen; Frischbeton - Zusammensetzung, Verarbeitung und Konsistenz, Eigenschaften und Prüfung; Betonzusatzmittel; junger Beton; Nachbehandlung; Einflüsse auf die Festigkeit; Verformungseigenschaften; Dauerhaftigkeit; Betonkorrosion; Leichtbeton; Siebanalyse; Prüfverfahren • Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.

Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für die Bereiche Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Hoch- und Ingenieurbau, Baubetrieb, Tragwerksplanung, Umwelttechnik, Straßenbau, Glasbau und Bauphysik.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt mit dem Modul 3013 "Geologie, Werkstoffe und Bauchemie" in Teilen überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Werkstoffe und Bauchemie II für ME	3452

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023
-------	---------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel	Wahlmodul	3

Workload in (h)	Präsenzzeit in (h)	Selbststudium in (h)	ECTS-Punkte
150	72	78	5

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
30132	P	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	2
30133	VL	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Pflicht	4
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				6

Empfohlene Voraussetzungen
Inhalte gemäß dem Modul 3021 "Werkstoffe und Bauchemie"
Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben Kompetenzen mineralische Baustoffe aufgrund ihrer maßgebenden Eigenschaften beurteilen zu können. Sie erhalten einen Überblick über die Eigenschaften bituminöser Baustoffe und sind in Grundzügen über das Baustoffrecycling informiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, den geeigneten Werkstoff für die jeweilige Bauaufgabe, auch unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, festzulegen.
Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung • Begriffe und Einteilung; Expositionsklassen; Frischbeton - Zusammensetzung, Verarbeitung und Konsistenz, Eigenschaften und Prüfung; Betonzusatzmittel; junger Beton; Nachbehandlung; Einflüsse auf die Festigkeit; Verformungseigenschaften; Dauerhaftigkeit; Betonkorrosion; Leichtbeton; Siebanalyse; Prüfverfahren • Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten oder mündliche Prüfung 25 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für das Praktikum.

Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für die Bereiche Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Hoch- und Ingenieurbau, Baubetrieb, Tragwerksplanung, Umwelttechnik, Straßenbau, Glasbau und Bauphysik.
Dauer und Häufigkeit
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 1. Studienjahr vorgesehen. Das Modul stimmt mit dem Modul 3013 "Geologie, Werkstoffe und Bauchemie" in Teilen überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesem Modul belegt werden kann.

Übersicht des Studiengangs: Konten und Module

Legende:

FT	= Fachtrimester des Moduls
PrFT	= frühestes Trimester, in dem die Modulprüfung erstmals abgelegt werden kann
Nr	= Konto- bzw. Modulnummer
Name	= Konto- bzw. Modulname
M-Verantw.	= Modulverantwortliche/r
ECTS	= Anzahl der Credit-Points

FT	PrFT	Nr	Name	M-Verantw.	ECTS
		8002	Anrechenbare vor- und außeruniversitäre Leistungen/Sprachausbildung gemäß § 15 Abs. 1 ABaMaPO (univ.)	Z. studium plus	8
7		2900	Bachelorarbeit BAU	N. N.	10
		5	Fortschrittsschema - BAU 2023		
		7	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2023		118
2	3	2894	Baukonstruktion und Bauphysik	G. Siebert	10
1	1	2902	Baumechanik I	M. Brünig	5
2	2	2903	Baumechanik II	M. Brünig	5
3	3	2904	Baumechanik III	M. Brünig	5
5	5	3780	Einführung FEM	A. Popp	5
4	5	1397	Einführung in das Wasserwesen	A. Malcherek	8
1	1	2507	Entwerfen und Konstruieren	G. Siebert	5
3	3	3013	Geologie, Werkstoffe und Bauchemie	K. Thienel	7
2	3	3019	Grundlagen der Geodäsie	O. Heunecke	5
4	6	1290	Grundlagen der Geotechnik	C. Boley	8
4	4	2509	Grundlagen des Baubetriebs	P. Sander	5
4	4	1396	Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus	M. Spannaus	5
4	4	3800	Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I	S. Hoffmann	5
5	5	3801	Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II	C. Jacoby	5
1	1	1291	Mathematik I	M. Richter	5
1	1	1292	Mathematik II	M. Gerdts	5
2	2	1293	Mathematik III	T. Apel	5
1	2	3799	Programmieren und Statistik	A. Popp	5
3	3	3618	Statik I	J. Kiendl	5
4	4	3619	Statik II	J. Kiendl	5
1	2	3021	Werkstoffe und Bauchemie	K. Thienel	5
		8	Pflichtmodule KI - BAU 2023		27
6	6	3746	Holzbau	M. Spannaus	3
6	7	3027	Interdisziplinäres Projekt KI	G. Siebert	5
5	6	1402	Massivbau	T. Braml	5
5	6	3747	Multimodale Verkehrssysteme	S. Hoffmann	5
6	6	3745	Stahlbau	M. Spannaus	3
6	6	1403	Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	J. Kiendl	6
		9	Pflichtmodule UI - BAU 2023		27
5	6	3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	C. Schaum	5
5	6	3749	Hydromechanik und Wasserbau	A. Malcherek	5

6	7	3023	Interdisziplinäres Projekt UI	C. Jacoby	5
6	6	1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung	C. Jacoby	6
6	6	1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	A. Leonhardt	6
		10	Pflichtmodule VI - BAU 2023		33
6	7	3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentswurf	S. Hoffmann	8
5	6	1402	Massivbau	T. Braml	5
5	6	3747	Multimodale Verkehrssysteme	S. Hoffmann	5
6	6	3745	Stahlbau	M. Spannaus	3
6	6	1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung	C. Jacoby	6
6	6	1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	A. Leonhardt	6
		11	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2023		9
6	6	3751	Abwasser als Ressource	C. Schaum	3
7	7	2910	Anwendungen der Geodäsie	O. Heunecke	3
6	6	5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	A. Leonhardt	3
5	6	3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	C. Schaum	5
6	6	3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	A. Huemer	3
5	5	2940	Hydromechanik für ME	A. Malcherek	5
5	6	3749	Hydromechanik und Wasserbau	A. Malcherek	5
6	7	3023	Interdisziplinäres Projekt UI	C. Jacoby	5
6	7	3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentswurf	S. Hoffmann	8
6	6	3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	C. Boley	3
4	4	3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	M. Spannaus	7
6	6	2908	Materialmodellierung	M. Brünig	3
6	6	3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	A. Popp	3
		2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	P. Sander	3
		2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	P. Sander	6
6		3580	Studienarbeit ME-BAU	A. Popp	9
6	6	3907	Technologien im Verkehr	S. Hoffmann	3
6	6	1406	Umweltrecht, -planung und -prüfung	C. Jacoby	6
6	6	2941	Verkehrsströme	A. Leonhardt	5
6	6	1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	A. Leonhardt	6
3	3	3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME	K. Thienel	5
		12	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2023		9
6	6	3751	Abwasser als Ressource	C. Schaum	3
7	7	2910	Anwendungen der Geodäsie	O. Heunecke	3
6	6	5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	A. Leonhardt	3
6	6	3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	A. Huemer	3
6	6	3746	Holzbau	M. Spannaus	3
5	5	2940	Hydromechanik für ME	A. Malcherek	5
6	7	3027	Interdisziplinäres Projekt KI	G. Siebert	5
6	7	3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentswurf	S. Hoffmann	8
6	6	3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	C. Boley	3
4	4	3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	M. Spannaus	7
5	6	1402	Massivbau	T. Braml	5
6	6	2908	Materialmodellierung	M. Brünig	3
6	6	3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	A. Popp	3

5	6	3747	Multimodale Verkehrssysteme	S. Hoffmann	5
6	6	3894	Numerische Methoden für Bauingenieure	A. Popp	3
		2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	P. Sander	3
		2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	P. Sander	6
6	6	3745	Stahlbau	M. Spannaus	3
6	6	2943	Statik III und Materialtheorie	M. Brünig	6
6		3580	Studienarbeit ME-BAU	A. Popp	9
6	6	3907	Technologien im Verkehr	S. Hoffmann	3
6	6	1403	Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	J. Kiendl	6
3	3	3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME	K. Thienel	5
		13	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2023		3
6	6	3751	Abwasser als Ressource	C. Schaum	3
7	7	2910	Anwendungen der Geodäsie	O. Heunecke	3
6	6	5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik	A. Leonhardt	3
5	6	3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik	C. Schaum	5
6	6	3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften	A. Huemer	3
6	6	3746	Holzbau	M. Spannaus	3
5	5	2940	Hydromechanik für ME	A. Malcherek	5
5	6	3749	Hydromechanik und Wasserbau	A. Malcherek	5
6	7	3027	Interdisziplinäres Projekt KI	G. Siebert	5
6	7	3023	Interdisziplinäres Projekt UI	C. Jacoby	5
6	6	3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten	C. Boley	3
4	4	3576	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Darstellungstechnik und CAD für ME	M. Spannaus	7
6	6	2908	Materialmodellierung	M. Brünig	3
6	6	3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	A. Popp	3
6	6	3894	Numerische Methoden für Bauingenieure	A. Popp	3
		2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I	P. Sander	3
		2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II	P. Sander	6
6	6	2943	Statik III und Materialtheorie	M. Brünig	6
6		3580	Studienarbeit ME-BAU	A. Popp	9
6	6	3907	Technologien im Verkehr	S. Hoffmann	3
6	6	1403	Vertiefte Kapitel der Statik und Numerik	J. Kiendl	6
3	3	3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME	K. Thienel	5
		99BA (neu)	Studium+ Bachelor		8
2		9901	studium plus 1, Seminar (Bachelor)	Z. studium plus	3
		9902	studium plus 2, Seminar und Training (Bachelor)	Z. studium plus	5

Übersicht des Studiengangs: Lehrveranstaltungen

Legende:

FT	= Fachtrimester der Veranstaltung
Nr	= Veranstaltungsnummer
Name	= Veranstaltungsname
Art	= Veranstaltungsart
P/Wp	= Pflicht / Wahlpflicht
TWS	= Trimesterwochenstunden

FT	Nr	Name	Art	P/Wp	TWS
1	12891	Programmieren	Vorlesung	Pf	2
1	12892	Programmieren	Übung	Pf	1
1	12911	Mathematik I	Vorlesung	Pf	4
1	12912	Mathematik I (EIT)	Übung	Pf	2
1	12913	Mathematik I (LRT)	Übung	Pf	2
1	12914	Mathematik I (BAU)	Übung	Pf	2
1	12921	Mathematik II	Vorlesung	Pf	4
1	12922	Mathematik II (EIT)	Übung	Pf	2
1	12923	Mathematik II (LRT)	Übung	Pf	2
1	12924	Mathematik II (BAU)	Übung	Pf	2
1	25071	Konstruktive Geometrie	Vorlesung	Pf	1
1	25072	Darstellungstechnik	Vorlesung/Übung	Pf	1
1	25073	Konstruktives Zeichnen, CAD	Vorlesung/Übung	Pf	1
1	25074	Baukonstruktion I	Vorlesung	Pf	2
1	25075	Baukonstruktion I	Übung	Pf	2
1	29021	Baumechanik I	Vorlesung	Pf	3
1	29022	Baumechanik I	Übung	Pf	4
1	30211	Einführung in die Bauchemie, Stoffkennwerte und metallische Werkstoffe	Vorlesung	Pf	2
1	30213	Stoffkennwerte, metallische und organische Baustoffe sowie Glas	Praktikum	Pf	2
2	12893	Statistik	Vorlesung	Pf	2
2	12894	Statistik	Übung	Pf	1
2	12931	Mathematik III	Vorlesung	Pf	4
2	12932	Mathematik III (EIT)	Übung	Pf	2
2	12933	Mathematik III (LRT)	Übung	Pf	2
2	12934	Mathematik III (BAU)	Übung	Pf	2
2	28941	Bauphysik I	Vorlesung	Pf	2
2	28942	Bauphysik I	Übung	Pf	1
2	28943	Baukonstruktion II	Vorlesung	Pf	2
2	28944	Baukonstruktion II	Übung	Pf	1
2	29031	Baumechanik II	Vorlesung	Pf	3
2	29032	Baumechanik II	Übung	Pf	4
2	30191	Grundlagen der Geodäsie	Vorlesung	Pf	3
2	30212	Chemie und Eigenschaften organischer Baustoffe und von Glas	Vorlesung	Pf	2
3	28945	Bauphysik II	Vorlesung	Pf	1
3	28946	Bauphysik II	Übung	Pf	1
3	28947	Baukonstruktion III	Vorlesung	Pf	3

3	289481	Baukonstruktion III	Übung	Pf	1
3	289482	Bauzeichnungen für die Objekt- und die Tragwerksplanung	Praktikum	Pf	1
3	29041	Baumechanik III	Vorlesung	Pf	4
3	29042	Baumechanik III	Übung	Pf	2
3	29061	Statik I	Vorlesung	Pf	4
3	29062	Statik I	Übung	Pf	2
3	30131	Grundlagen der Geologie	Vorlesung	Pf	2
3	30132	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Praktikum	Pf	2
3	30133	Chemie und Eigenschaften mineralischer Baustoffe	Vorlesung	Pf	4
3	30192	Grundlagen der Geodäsie	Übung	Pf	3
4	12901	Geotechnik I	Vorlesung/Übung	Pf	4
4	13961	Konstruktiver Ingenieurbau I	Vorlesung	Pf	4
4	13961	Konstruktiver Ingenieurbau I	Vorlesung	Pf	4
4	13962	Konstruktiver Ingenieurbau I	Übung	Pf	2
4	13962	Konstruktiver Ingenieurbau I	Übung	Pf	2
4	13971	Hydraulik	Vorlesung	Pf	2
4	13972	Grundlagen der Wasserversorgung	Vorlesung	Pf	1
4	13973	Grundlagen der Wasserversorgung	Übung	Pf	1
4	13976	Wasserbau I	Vorlesung	Pf	2
4	13981	Grundlagen des Verkehrswesens	Vorlesung	Pf	2
4	13982	Grundlagen des Verkehrswesens	Übung	Pf	1
4	13983	Grundlagen der Raumplanung	Vorlesung	Pf	1
4	13984	Grundlagen der Raumplanung	Übung	Pf	1
4	25071	Konstruktive Geometrie	Vorlesung	Pf	1
4	25072	Darstellungstechnik	Vorlesung/Übung	Pf	1
4	25073	Konstruktives Zeichnen, CAD	Vorlesung/Übung	Pf	1
4	25091	Baubetrieb	Vorlesung	Pf	3
4	25092	Baubetrieb	Übung	Pf	2
4	25093	Bau-, Vertrags- und öffentliches Baurecht	Vorlesung	Pf	1
4	29071	Statik II	Vorlesung	Pf	4
4	29072	Statik II	Übung	Pf	2
5	13971	Hydraulik	Vorlesung	Pf	2
5	13974	Grundlagen der Abwasserbehandlung	Vorlesung	Pf	1
5	13975	Grundlagen der Abwasserbehandlung	Übung	Pf	1
5	13977	Laborpraktikum	Praktikum	Pf	2
5	13991	Straßenentwurf	Vorlesung	Pf	1
5	13992	Straßenbautechnik	Vorlesung	Pf	1
5	13993	Straßenentwurf und Straßenbautechnik	Übung	Pf	1
5	13994	Städtebauliche Planung	Vorlesung	Pf	1
5	13995	Grundlagen der Projektentwicklung	Vorlesung	Pf	1
5	13996	Städtebauliche Planung und Projektentwicklung	Übung	Pf	1
5	30121	Einführung FEM	Vorlesung	Pf	4
5	30122	Einführung FEM	Übung	Pf	2
5	37471	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Vorlesung	Pf	2
5	37472	Multimodalität und Verkehrsmittelwahl	Übung	Pf	1
5	37481	Grundlagen der Abfalltechnik	Vorlesung	Pf	2

5	37491	Einführung in die Hydrologie	Vorlesung	Pf	2
5	37491	Einführung in die Hydrologie	Vorlesung	Pf	2
5	37492	Hydromechanik der Fließgewässer	Vorlesung	Pf	2
5	37492	Hydromechanik der Fließgewässer	Vorlesung	Pf	2
6	12902	Goetechnik-Praktikum	Praktikum	Pf	4
6	12903	Geotechnik II	Vorlesung/ Übung/Praktikum	Pf	4
6	14021	Massivbau	Vorlesung	Pf	4
6	14022	Massivbau	Übung	Pf	2
6	14031	Numerische Methoden für Bauingenieure	Vorlesung	Pf	2
6	14031	Numerische Methoden für Bauingenieure	Vorlesung	Pf	2
6	14032	Numerische Methoden für Bauingenieure	Übung	Pf	2
6	14032	Numerische Methoden für Bauingenieure	Übung	Pf	2
6	14033	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Vorlesung	Pf	2
6	14034	Statik III - Ebene dünne Flächentragwerke	Übung	Pf	2
6	14055	Verkehrstechnik	Vorlesung	Pf	2
6	14056	Verkehrstechnik	Übung	Pf	1
6	14057	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Vorlesung	Pf	2
6	14058	Verkehrssimulation und -leitsysteme	Praktikum	Pf	3
6	14061	Umweltrecht und Umweltprüfung	Vorlesung	Pf	2
6	14062	Umweltrecht und Umweltprüfung	Übung	Pf	1
6	14063	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Vorlesung	Pf	3
6	14064	Klimaschutz, Naturschutz und Umweltplanung	Übung	Pf	1
6	29081	Materialmodellierung	Vorlesung	Pf	2
6	29082	Materialmodellierung	Übung	Pf	1
6	35811	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	Vorlesung	Pf	1
6	35812	Studienarbeit	Studienprojekt	Pf	3
6	36641	Grundlagen Kampfmittel und geophysikalische Verfahren	Vorlesung	Pf	1
6	36642	Planung und Ausführung der Kampfmittelräumung	Vorlesung	Pf	1
6	36643	Militärische Altlasten	Vorlesung	Pf	1
6	37451	Stahlbau Vorlesung	Vorlesung	Pf	2
6	37452	Stahlbau Übung	Übung	Pf	2
6	37461	Holzbau Vorlesung	Vorlesung	Pf	2
6	37462	Holzbau Übung	Übung	Pf	2
6	37473	Verkehrssysteme	Vorlesung	Pf	2
6	37474	Verkehrssysteme	Übung	Pf	1
6	37482	Grundlagen der Luftreinhaltung	Vorlesung	Pf	1
6	37483	Grundlagen der Wassertechnologien	Vorlesung	Pf	2
6	37493	Wasserbau II	Vorlesung	Pf	2
6	37511	Wasser als Ressource	Vorlesung	Pf	1
6	37512	Klärschlamm als Ressource Veranstaltung	Vorlesung	Pf	2
6	37891	Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Vorlesung	Pf	2
6	37892	Algorithmen zur Modellierung von Unsicherheiten und Daten	Übung	Pf	2
6	39071	Intelligente Fahrzeuge	Vorlesung	Pf	2
6	39072	Praktikum Technologien im Verkehr	Praktikum	Pf	2
6	50531	Digitaler Straßenentwurf	Übung	Pf	2

6	50532	Praktikum Straßenbau	Praktikum	Pf	2
7	29101	Anwendungen der Geodäsie	Vorlesung	Pf	2
7	29102	Anwendungen der Geodäsie	Übung	Pf	2
7	30231	Interdisziplinäres Projekt Umwelt- und Infrastruktur	Vorlesung/Übung	Pf	5
7	30271	Interdisziplinäres Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Vorlesung/Übung	Pf	5
7	37501	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf	Vorlesung/Übung	Pf	8

