

**Modulhandbuch des Studiengangs**

**Bauingenieurwesen und  
Umweltwissenschaften  
(Bachelor of Science)**

**an der  
Universität der Bundeswehr München**

**(Version 2024)**

Stand: 13. Juni 2024

# Prolog

## Abkürzungsverzeichnis

EX = Exkursion

P = Praktikum

SE = Seminar

SP = Studienprojekt

SÜ = Seminarübung

UE = Übung

VL = Vorlesung

# Inhaltsverzeichnis

<b>Prolog</b> .....	2
8002 Anrechenbare vor- und außeruniversitäre Leistungen/Sprachausbildung gemäß § 15 Abs. 1 ABaMaPO (univ.).....	13
2900 Bachelorarbeit BAU.....	21
<b>Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024</b>	
2902 Baumechanik I.....	22
2903 Baumechanik II.....	24
2904 Baumechanik III.....	26
4322 Bauphysik und Konstruktionsdetails.....	28
4321 Bemessung, Baukonstruktion und Mauerwerksbau.....	30
1397 Einführung in das Wasserwesen.....	38
4323 Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM.....	40
4324 Finite-Elemente-Methoden (FEM).....	42
3013 Geologie, Werkstoffe und Bauchemie.....	44
3019 Grundlagen der Geodäsie.....	46
1290 Grundlagen der Geotechnik.....	48
2509 Grundlagen des Baubetriebs.....	56
1396 Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus.....	58
3800 Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I.....	60
3801 Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II.....	62
1291 Mathematik I.....	130
1292 Mathematik II.....	132
1293 Mathematik III.....	134
3799 Programmieren und Statistik.....	154
3618 Statik I.....	168
3619 Statik II.....	170
3021 Werkstoffe und Bauchemie.....	209
<b>Pflichtmodule KI - BAU 2024</b>	
3746 Holzbau.....	70
3027 Interdisziplinäres Projekt KI.....	88
1402 Massivbau.....	118
3747 Multimodale Verkehrssysteme.....	142
4326 Numerische Methoden im Bauingenieurwesen.....	148
3745 Stahlbau.....	162
4325 Statik III.....	172
<b>Pflichtmodule UI - BAU 2024</b>	

3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	50
3749	Hydromechanik und Wasserbau.....	82
3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	94
4327	Umweltplanung.....	195
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	203

#### **Pflichtmodule VI - BAU 2024**

3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentswurf.....	100
1402	Massivbau.....	120
3747	Multimodale Verkehrssysteme.....	144
3745	Stahlbau.....	164
4327	Umweltplanung.....	197
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	205

#### **Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.**

3751	Abwasser als Ressource.....	7
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	15
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	32
3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	52
3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	64
2940	Hydromechanik für ME.....	76
3749	Hydromechanik und Wasserbau.....	84
3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	96
3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentswurf.....	102
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	106
4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME.....	112
2908	Materialmodellierung.....	124
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	136
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	156
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	159
3580	Studienarbeit ME-BAU.....	178
3907	Technologien im Verkehr.....	189
4327	Umweltplanung.....	199
2941	Verkehrsströme.....	201
1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme.....	207
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	211

#### **Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.**

3751	Abwasser als Ressource.....	9
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	17
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	34

3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	66
3746	Holzbau.....	72
2940	Hydromechanik für ME.....	78
3027	Interdisziplinäres Projekt KI.....	90
3750	Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf.....	104
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	108
4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME.....	114
1402	Massivbau.....	122
2908	Materialmodellierung.....	126
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	138
3747	Multimodale Verkehrssysteme.....	146
4326	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen.....	150
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	157
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	160
3745	Stahlbau.....	166
4325	Statik III.....	174
3580	Studienarbeit ME-BAU.....	180
3907	Technologien im Verkehr.....	191
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	213

#### **Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.**

3751	Abwasser als Ressource.....	11
2910	Anwendungen der Geodäsie.....	19
5053	Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik.....	36
3748	Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik.....	54
3581	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften.....	68
3746	Holzbau.....	74
2940	Hydromechanik für ME.....	80
3749	Hydromechanik und Wasserbau.....	86
3027	Interdisziplinäres Projekt KI.....	92
3023	Interdisziplinäres Projekt UI.....	98
3664	Kampfmittelräumung und militärische Altlasten.....	110
4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME.....	116
2908	Materialmodellierung.....	128
3789	Modellierung von Unsicherheiten und Daten.....	140
4326	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen.....	152
2946	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I..	158
2947	Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II.	161
4325	Statik III.....	176

3580	Studienarbeit ME-BAU.....	182
3907	Technologien im Verkehr.....	193
3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME.....	215
<b>Studium+ Bachelor</b>		
9901	studium plus 1, Seminar.....	184
9902	studium plus 2, Seminar und Training.....	186
<b>Übersicht des Studiengangs: Konten und Module.....</b>		<b>217</b>
<b>Übersicht des Studiengangs: Lehrveranstaltungen.....</b>		<b>220</b>

Modulname	Modulnummer
<b>Abwasser als Ressource</b>	3751

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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><b>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung</li> <li>• Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext</li> </ul> <p><b>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärschlammanfall und –zusammensetzung,</li> <li>• Wertstoffe im Klärschlamm</li> <li>• Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung</li> <li>• Energetische Verwertung von Klärschlamm,</li> <li>• anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung</li> <li>• Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
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
<b>Abwasser als Ressource</b>	3751

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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><b>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung</li> <li>• Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext</li> </ul> <p><b>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärschlammanfall und –zusammensetzung,</li> <li>• Wertstoffe im Klärschlamm</li> <li>• Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung</li> <li>• Energetische Verwertung von Klärschlamm,</li> <li>• anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung</li> <li>• Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
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
<b>Abwasser als Ressource</b>	3751

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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><b>Wasser als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz in der Abwasserbehandlung</li> <li>• Abwasser als Wasserressource in der Landwirtschaft, Industrie und als Trinkwasser (Wasserwiederverwendung) im nationalen und internationalen Kontext</li> </ul> <p><b>Klärschlamm als Ressource (Prof. Dr. Schaum):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärschlammanfall und –zusammensetzung,</li> <li>• Wertstoffe im Klärschlamm</li> <li>• Verfahren zur Klärschlammbehandlung und -verwertung</li> <li>• Energetische Verwertung von Klärschlamm,</li> <li>• anaerobe und thermische Klärschlammbehandlung</li> <li>• Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion durchgeführt werden.</p>

Leistungsnachweis
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 2024
-------	---------------------------------

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 <b>Berufsfeldbezug</b> 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 <b>fundierte Sprachkenntnisse</b> 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 (<b>SLP 3332</b>) 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><b>Für studierende Offizieranwärter/innen und Offiziere sind Sprachkenntnisse in Englisch im Standardisierten Sprachleistungsprofil Stufe 3 nachzuweisen (SLP 3332).</b> 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"> <li>Die Leistungen werden durch einen Teilnahmechein nachgewiesen</li> <li>Das Modul ist unbenotet</li> <li><b>SLP 3332 unbenotet</b></li> </ul>

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

Modulname	Modulnummer
Anwendungen der Geodäsie	2910

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### Empfohlene Voraussetzungen

- 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

Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:

- 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

Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:

- 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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### Empfohlene Voraussetzungen

- 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

Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:

- 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

Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:

- 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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### Empfohlene Voraussetzungen

- 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

Die Vorlesung vermittelt folgende Inhalte:

- 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

Begleitend finden Messübungen in Kleingruppen (4-5 Studierende, Betreuung durch wiss. Mitarbeiter, Institut für Geodäsie) statt zu den Themen:

- 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 2024
-------	---------------------------------

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
Baumechanik I	2902

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

#### 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)

- Einführung in die Mechanik
- Kräfte und Momente
- Ebene Stabtragwerke
- Auflagerreaktionen
- Schnittgrößen
- Ebene Fachwerke
- Seiltragwerke
- Räumliche Stabtragwerke
- Reibung

<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"><li>• Baumechanik II</li><li>• Statik</li><li>• alle konstruktiven Fächer</li></ul>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

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
<p>Theorie elastischer Stabtragwerke (Prof. Brünig)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Elastischer Fachwerkstab</li> <li>• Mehrdimensionaler Spannungs- und Verzerrungszustand</li> <li>• Hauptspannungen</li> <li>• Elastisches Stoffgesetz</li> <li>• Festigkeitshypothesen</li> <li>• Technische Biegetheorie des geraden Balkens</li> <li>• Flächenwerte</li> <li>• Normalspannungen</li> <li>• Schubspannungen des ebenen Balkens</li> <li>• Differentialgleichung der Biegelinie des schubstarren Balkens</li> </ul>



- Differentialgleichung der Biegelinie des schubsteifen Balkens
- Stabilität zentrisch gedrückter Stäbe
- Räumliche Stabtragwerke
- Normal- und Schubspannungen des räumlichen Balkens

**Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 90 Minuten.

**Verwendbarkeit**

Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für:

- "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 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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

Arbeit und Energie (Prof. Brünig):

- Definitionen
- Prinzip der virtuellen Arbeiten
- Äußere Arbeit und Formänderungsenergie
- Arbeitssätze

Einführung in die Baudynamik (Prof. Brünig):

- 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.

**Verwendbarkeit**

Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für:

- 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
<b>Bauphysik und Konstruktionsdetails</b>	4322

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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

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

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
43221	VL	Bauphysik I	Pflicht	2
43222	UE	Bauphysik I	Pflicht	1
43223	VL	Bauphysik II	Pflicht	1
43224	UE	Bauphysik II	Pflicht	1
43225	VL	Baukonstruktion III	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

## Empfohlene Voraussetzungen

Kenntnisse aus den Modulen "Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM" und „Bemessung, Baukonstruktion und Mauerwerksbau“.

## Qualifikationsziele

Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls selbständig Baukonstruktionsdetails mit besonderer Berücksichtigung der bauphysikalischen Aspekte entwerfen und konstruieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, bauphysikalische Nachweise zu erstellen. 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

## Inhalt

In diesem Modul werden 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

Außerdem erhalten die Studierenden eine grundlegende Einführung

- in Entwurf und Konstruktion von einzelnen Konstruktionsdetails des Hochbaus (von Gründung und Keller über Wände und Decken bis zum Dach sowie Bauelementen wie Balkon, Treppe, ...)

Darüber hinaus werden die Interaktionen zwischen Baukonstruktion und Bauphysik dargestellt.

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 90 Minuten.

#### 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
<b>Bemessung, Baukonstruktion und Mauerwerksbau</b>	4321

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
43211	VL	Baukonstruktion I	Pflicht	2
43212	UE	Baukonstruktion I	Pflicht	2
43213	VL	Baukonstruktion II	Pflicht	2
43214	UE	Baukonstruktion II	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul "Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM"
Qualifikationsziele
Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Lastannahmen für Hochbauten als Teil einer Bauvorlage im Rahmen des Bemessungskonzeptes „Eurocode 0“ sicher und selbständig ermitteln. Sie sind befähigt, als Basis für spätere Entwürfe Konstruktionselemente nach Beanspruchung und Tragverhalten zu unterscheiden und selbständig Baukonstruktionen zu entwerfen und konstruieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, Mauerwerksbauteile selbständig zu bemessen.
Inhalt
In diesem Modul erhalten die Studierenden eine grundlegende Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>• in das Aufgabenfeld der im Bauingenieurwesen konstruktiv und planerisch Tätigen (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen)</li> <li>• in die Grundlagen der Sicherheits- und Bemessungskonzepte</li> <li>• zu Einwirkungen auf Bauwerke (Lastannahmen)</li> <li>• zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen</li> <li>• in die Aussteifung von Bauwerken</li> <li>• in die Grundlagen der einzelnen Konstruktionselemente, getrennt nach Baustoffen (Holzbau, Mauerwerksbau, Stahlbau, Metallbau, Betonbau, Stahlbetonbau, Spannbetonbau, Verbundbau, Sonderbauweisen)</li> <li>• in die Konstruktion und Bemessung von Mauerwerk</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.

<b>Verwendbarkeit</b>
Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"><li>• Statik</li><li>• alle konstruktiven Fächer</li></ul>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik</b>	5053

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

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
<p><b>Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen</li> <li>• Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware</li> <li>• Erstellung von Planunterlagen</li> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe</li> </ul> <p><b>Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asphalttechnologie</li> <li>• Bindemitteluntersuchungen</li> <li>• Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität)</li> <li>• Extraktion von Asphaltproben</li> <li>• Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen</li> <li>• Spurbildungstest</li> <li>• Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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
<b>Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik</b>	5053

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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
<p><b>Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen</li> <li>• Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware</li> <li>• Erstellung von Planunterlagen</li> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe</li> </ul> <p><b>Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asphalttechnologie</li> <li>• Bindemitteluntersuchungen</li> <li>• Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität)</li> <li>• Extraktion von Asphaltproben</li> <li>• Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen</li> <li>• Spurbildungstest</li> <li>• Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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
<b>Digitaler Straßenentwurf und praktische Straßenbautechnik</b>	5053

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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
<p><b>Digitaler Straßenentwurf (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datengrundlagen für die digitale Bearbeitung von Straßenentwürfen</li> <li>• Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und im Querschnitt mit einer Fachsoftware</li> <li>• Erstellung von Planunterlagen</li> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten Planungsaufgabe</li> </ul> <p><b>Praktikum Straßenbau (Dr.-Ing. Kienlein)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asphalttechnologie</li> <li>• Bindemitteluntersuchungen</li> <li>• Herstellung von Asphaltprobekörpern (Bestimmung der Marshallstabilität)</li> <li>• Extraktion von Asphaltproben</li> <li>• Bestimmung des Zertrümmerungswiderstandes von Gesteinen</li> <li>• Spurbildungstest</li> <li>• Straßenzustandserfassung (Quer- und Längsebenheit, Griffigkeitsmessung etc.)</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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 in das Wasserwesen	1397

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>10</b>

## 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.

**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 von Bauvorlagen mit BIM	4323

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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	42	108	5

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
43231	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
43232	VÜ	Bauvorlagen und Entwurf	Pflicht	1
43233	VÜ	Konstruktion und Planerstellung mit Revit/ CAD	Pflicht	1
43234	P	Bauzeichnungen für die Objekt- und die Tragwerksplanung	Pflicht	0,5
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnisse aus dem Modul „Bemessung, Baukonstruktion und Mauerwerksbau“.
Qualifikationsziele
Die Studierenden können die Gliederung einer Bauvorlage erstellen und sind befähigt, als Basis für spätere Entwürfe und Plandarstellungen Konstruktionselemente nach Tragverhalten zu unterscheiden.  Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeit erlernt, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD/BIM selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden Teile einer Bauvorlage (Gerüst einer Statik, Entwurfsplan, Positionsplan, Detailplan) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage für ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und Ingenieursberuf fördern.
Inhalt
In diesem Modul erhalten die Studierenden eine grundlegende Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>• in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen</li> <li>• in das Aufgabenfeld der im Bauingenieurwesen konstruktiv und planerisch Tätigen (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen)</li> <li>• zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen</li> </ul>



<b>Leistungsnachweis</b>
<p>Portfolio "Bauvorlage". Umfang: 2 DIN A3 Zeichnungen sowie ca. 3 DIN A0 oder 4 DIN A1 Zeichnungen und ca. 25 Seiten schriftliche Ausarbeitung. Bearbeitungszeit: 80 Stunden.</p> <p>Die konkreten Bearbeitungszeiten, Umfänge und die sonstigen Anforderungen der einzelnen Portfolio-Bestandteile werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>
<b>Verwendbarkeit</b>
<p>Dieses Modul liefert die wesentlichen Grundlagen für:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• alle konstruktiven Fächer</li><li>• Statik</li></ul>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
<p>Das Modul dauert 3 Semester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbstsemester. Als Startzeitpunkt ist das Herbstsemester im 1. Studienjahr vorgesehen.</p>

Modulname	Modulnummer
Finite-Elemente-Methoden (FEM)	4324

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
43241	VL	Finite-Elemente-Methoden (FEM)	Pflicht	4
43242	UE	Finite-Elemente-Methoden (FEM)	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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 Finite-Elemente-Methoden (FEM) sind die Studierenden in der Lage, die 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. Sie können die Qualität von berechneten Näherungslösungen in der Ingenieurpraxis bewerten und Verfahren anwenden, um die Qualität adaptiv zu verbessern.

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
- 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
- Einführung in die Fehlerschätzung und adaptive FEM

<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
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.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Wintertrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Geologie, Werkstoffe und Bauchemie</b>	3013

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

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"> <li>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</li> <li>Angewandte Geologie; Geologische Karten; Ingenieurgeologie; Hydrogeologie</li> </ul> <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 und ein unbenoteter Teilnahmechein für die Praktika.

#### 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
<b>Grundlagen der Geodäsie</b>	3019

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### Empfohlene Voraussetzungen

Allgemeine Grundkenntnisse in Mathematik und Physik

#### Qualifikationsziele

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.

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.

#### Inhalt

Die Vorlesung (Prof. Heunecke) vermittelt folgende Inhalte:

- 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:

- Orthogonal Aufnahme 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.

<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 120 Minuten. Keine Hilfsmittel - außer Taschenrechner - erlaubt. Unbenoteter Teilnahmechein Messübungen.
<b>Verwendbarkeit</b>
Dieses Modul liefert Grundlagen für weitere Geodäsie-Module und Baubetrieb.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Grundlagen der Geotechnik</b>	1290

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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	Gootechnik-Praktikum	Pflicht	4
12903	V/Ü/P	Geotechnik II	Pflicht	4
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>12</b>

#### 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

##### **Geotechnik I (Prof. Boley):**

- 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

##### **Geotechnik II (Prof. Boley):**

- 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 für das bodenmechanische 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
<b>Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik</b>	3748

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.

**Dauer und Häufigkeit**

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

Modulname	Modulnummer
<b>Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik</b>	3748

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.

**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
<b>Grundlagen der Wasser- und Abfalltechnik</b>	3748

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.

**Dauer und Häufigkeit**

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

Modulname	Modulnummer
<b>Grundlagen des Baubetriebs</b>	2509

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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	3
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

Qualifikationsziele
<p>Die Studierenden erwerben die Grundkenntnisse im Baubetriebswesen. Dabei werden die Inhalte Baustelleneinrichtung, Leistungsermittlung, Mittellohn, Geräte kalkulation, Terminplanung und Kalkulation vermittelt. Die Kernelemente eines Themas werden mittels 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 Studierende die Grundlagen der Rechtsgebiete.</p> <p>Nach Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die zuvor genannten Themengebiete zu verstehen und in der Praxis anzuwenden. Außerdem sind Sie in der Lage selbstständig oder in Gruppen sich selbstständig Wissen anzueignen und dieses mit entsprechenden Präsentationmitteln weiterzugeben. Auch rechtliche Fragen im Rahmen von baubetrieblichen Fragestellungen können in ihre Rechtsordnungen eingeordnet und beurteilt werden.</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Bauingenieurwesen in der Projektentwicklung. Sie können selbstständig ein Projekt auf der Basis eines Entwurfes planen und abwickeln. Dabei berücksichtigen sie Termine, Kosten und einzuhaltende Verträge. Die Studierenden können spezielle Bauabläufe bewerten und optimieren</p>
Inhalt
<p><b>Baubetrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über den baubetrieblichen Projektablauf</li> <li>• Arbeitsvorbereitung als Aufgabe des Bauingenieurs/der Bauingenieurin</li> <li>• Organisation einer Baustelle</li> </ul>



- 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

#### Leistungsnachweis

Portfolio: Die Bearbeitungszeit je Aufgabe beträgt zwei bis vier Wochen. Das Portfolio besteht aus fünf Aufgaben mit einem Umfang von zwei bis vier DIN-A3-Postern, der Ausarbeitung von zwei bis vier DIN-A0-Dashboards und der abschließenden Präsentation der Dashboards mit einer Haltedauer von 30 Minuten. Die konkreten Bearbeitungszeiten, Umfänge und die sonstigen Anforderungen der einzelnen Portfolio-Bestandteile werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

#### 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
<b>Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus</b>	1396

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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.

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

Modulname	Modulnummer
<b>Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung I</b>	3800

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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	2
13984	UE	Grundlagen der Raumplanung	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

Qualifikationsziele
<p>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.</p> <p>Die Studierenden kennen die Funktionsweisen der wichtigsten Baumaschinen. Durch die Handhabung sollen sie in der Lage sein, Zeitabläufe besser einschätzen zu können.</p>
Inhalt
<p><b>Grundlagen des Verkehrswesens (Prof. Hoffmann) - HT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrserhebung, Verkehrsmessungen, Verkehrsbefragungen</li> <li>• Verkehrsplanungsprozess</li> <li>• Einführung in die Verkehrsplanungsmodelle</li> <li>• 4-Stufen-Modell: Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsmittelwahl, Routenwahl (z.B. mit Raum-Aggregat-Modell, Gravitationsansätze)</li> <li>• Quelle+Ziel-Schätzverfahren</li> <li>• Verkehrsnetzplanung: Fußgänger, Rad, ÖPNV, motorisierter Individualverkehr</li> <li>• Makroskopische, mikroskopische Verkehrskenngrößen</li> <li>• Fundamentaldiagramm</li> </ul> <p><b>Grundlagen der Raumplanung (Prof. Jacoby) - HT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Aufgaben und Funktionen der Raumplanung</li> </ul>

- 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

**Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 90 Minuten.

**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
<b>Grundlagen des Verkehrswesens und der Raumplanung II</b>	3801

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

## 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 (Dr. Kienlein)**

- 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.

**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
<b>Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften</b>	3581

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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.
<b>Leistungsnachweis</b>
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 10 Wochen, Bearbeitungszeit 75 Stunden, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen).
<b>Verwendbarkeit</b>
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
<b>Sonstige Bemerkungen</b>
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
<b>Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften</b>	3581

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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.
<b>Leistungsnachweis</b>
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 10 Wochen, Bearbeitungszeit 75 Stunden, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen).
<b>Verwendbarkeit</b>
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
<b>Sonstige Bemerkungen</b>
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
<b>Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieurwissenschaften</b>	3581

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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.
<b>Leistungsnachweis</b>
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 10 Wochen, Bearbeitungszeit 75 Stunden, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen).
<b>Verwendbarkeit</b>
Allgemeine Vorbereitung und thematische Einarbeitung für die spätere Bearbeitung anderer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere der Bachelorarbeit.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimesters. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
<b>Sonstige Bemerkungen</b>
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 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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 (Halbtagesexkursion) stattfinden.

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten.

#### 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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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 (Halbtagesexkursion) stattfinden.

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 60 Minuten.

#### 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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung</li> <li>• Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagsexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Stahlbau.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Hydromechanik für ME</b>	2940

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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 beschrieben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.
Inhalt
<p><b>Hydraulik (im HT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik</li> <li>2. Volumen und Druck</li> <li>3. Der hydrostatische Druck</li> <li>4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen</li> <li>5. Kräfte und Impulsbilanz</li> <li>6. Die Energieerhaltung</li> <li>7. Die Viskosität der Flüssigkeiten</li> <li>8. Rohrströmungen</li> <li>9. Gerinneströmungen</li> <li>10. Strömen und Schießen</li> <li>11. Die Strömungskraft auf Körper</li> </ol> <p><b>Einführung in die Hydrologie (im WT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> </ol>

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**

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. 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
<b>Hydromechanik für ME</b>	2940

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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 beschrieben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.
Inhalt
<p><b>Hydraulik (im HT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik</li> <li>2. Volumen und Druck</li> <li>3. Der hydrostatische Druck</li> <li>4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen</li> <li>5. Kräfte und Impulsbilanz</li> <li>6. Die Energieerhaltung</li> <li>7. Die Viskosität der Flüssigkeiten</li> <li>8. Rohrströmungen</li> <li>9. Gerinneströmungen</li> <li>10. Strömen und Schießen</li> <li>11. Die Strömungskraft auf Körper</li> </ol> <p><b>Einführung in die Hydrologie (im WT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> </ol>

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**

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. 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
<b>Hydromechanik für ME</b>	2940

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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 beschrieben und die dahinter stehenden konzeptionellen Modelle verstehen und für einfache Fälle auch lösen.
Inhalt
<p><b>Hydraulik (im HT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Massenerhaltung in der Hydraulik</li> <li>2. Volumen und Druck</li> <li>3. Der hydrostatische Druck</li> <li>4. Die Druckkraft auf beliebige Flächen</li> <li>5. Kräfte und Impulsbilanz</li> <li>6. Die Energieerhaltung</li> <li>7. Die Viskosität der Flüssigkeiten</li> <li>8. Rohrströmungen</li> <li>9. Gerinneströmungen</li> <li>10. Strömen und Schießen</li> <li>11. Die Strömungskraft auf Körper</li> </ol> <p><b>Einführung in die Hydrologie (im WT)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> </ol>



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**

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. 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
<b>Hydromechanik und Wasserbau</b>	3749

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### 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
<b>Hydromechanik und Wasserbau</b>	3749

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### 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
<b>Hydromechanik und Wasserbau</b>	3749

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### 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 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.



<p>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.</p> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
<p>Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten, ca. 3 DIN A0 oder 6 DIN A1 Zeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.</p>
<b>Verwendbarkeit</b>
<p>Vorbereitung einer Bachelorarbeit</p>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
<p>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.</p>

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt KI	3027

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.

<p>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.</p> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
<p><b>Leistungsnachweis</b></p>
<p>Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten, ca. 3 DIN A0 oder 6 DIN A1 Zeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.</p>
<p><b>Verwendbarkeit</b></p>
<p>Vorbereitung einer Bachelorarbeit</p>
<p><b>Dauer und Häufigkeit</b></p>
<p>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.</p>

Modulname	Modulnummer
Interdisziplinäres Projekt KI	3027

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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.

<p>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.</p> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
<p>Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten, ca. 3 DIN A0 oder 6 DIN A1 Zeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.</p>
<b>Verwendbarkeit</b>
<p>Vorbereitung einer Bachelorarbeit</p>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
<p>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.</p>

Modulname	Modulnummer
<b>Interdisziplinäres Projekt UI</b>	3023

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeitraum 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten DIN A4, zuzüglich ca. 4 DIN A3 Planzeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Abschlusspräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### 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
<b>Interdisziplinäres Projekt UI</b>	3023

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeitraum 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten DIN A4, zuzüglich ca. 4 DIN A3 Planzeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Abschlusspräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### 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
<b>Interdisziplinäres Projekt UI</b>	3023

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

#### 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

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeitraum 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten DIN A4, zuzüglich ca. 4 DIN A3 Planzeichnungen) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Abschlusspräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### 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
<b>Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf</b>	3750

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

#### 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 Umweltpflichtprüfung. 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 weitere Institute der Universität.

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

#### Leistungsnachweis

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten Bericht, zzgl. Planzeichnungen, ggf. Simulationsergebnisse) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### 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
<b>Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf</b>	3750

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

#### 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 Umweltpflichtprüfung. 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 weitere Institute der Universität.

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

#### Leistungsnachweis

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten Bericht, zzgl. Planzeichnungen, ggf. Simulationsergebnisse) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### 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
<b>Interdisziplinäres Projekt Verkehrsentwurf</b>	3750

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

#### 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 Umweltpflichtprüfung. 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 weitere Institute der Universität.

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

#### Leistungsnachweis

Projektarbeit in Kleingruppen mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer gegebenen Aufgabenstellung (Bearbeitungszeit 20 Wochen, Umfang ca. 50 Seiten Bericht, zzgl. Planzeichnungen, ggf. Simulationsergebnisse) sowie einer mündlichen Darstellung in einer Zwischen- und einer Endpräsentation mit einer Vortragszeit pro Kleingruppe von jeweils 15 Minuten.

#### Verwendbarkeit

Vorbereitung einer Bachelorarbeit.

#### Dauer und Häufigkeit

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

Modulname	Modulnummer
<b>Kampfmittelräumung und militärische Altlasten</b>	3664

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

## 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.

**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
<b>Kampfmittelräumung und militärische Altlasten</b>	3664

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

## 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.

**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
<b>Kampfmittelräumung und militärische Altlasten</b>	3664

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

## 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.

**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
<b>Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME</b>	4047

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43231	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
43232	VÜ	Bauvorlagen und Entwurf	Pflicht	1
43233	VÜ	Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>9</b>

Empfohlene Voraussetzungen

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

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl und Beton sowie die Fähigkeit, diese selbstständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.

Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeit erlernt, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD/BIM selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden Teile einer Bauvorlage (Gerüst einer Statik, Entwurfsplan, Positionsplan, Detailplan) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage fu#r ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.

Inhalt

**Konstruktiver Ingenieurbau I**

Die Studierenden erhalten zu Beginn eine werkstoffübergreifende Einführung in die typischen Bauformen im Stahl- und Massivbau. Anschließend 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 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 und Beton.

### **Bauvorlagen und Entwurf**

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung

- in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen
- in das Aufgabenfeld der im Bauingenieurwesen konstruktiv und planerisch Tätigen (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen)
- zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen

### **Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

### **Verwendbarkeit**

Das Modul liefert neben dem Grundlagenwissen im konstruktiven Ingenieurbau auch Grundlagen in der computergestützten Planung und Darstellung.

### **Dauer und Häufigkeit**

Das Modul dauert 1 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 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 4323 "Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
<b>Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME</b>	4047

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43231	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
43232	VÜ	Bauvorlagen und Entwurf	Pflicht	1
43233	VÜ	Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>9</b>

Empfohlene Voraussetzungen

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

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl und Beton sowie die Fähigkeit, diese selbstständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.

Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeit erlernt, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD/BIM selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden Teile einer Bauvorlage (Gerüst einer Statik, Entwurfsplan, Positionsplan, Detailplan) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage fu#r ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.

Inhalt

**Konstruktiver Ingenieurbau I**

Die Studierenden erhalten zu Beginn eine werkstoffübergreifende Einführung in die typischen Bauformen im Stahl- und Massivbau. Anschließend 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 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 und Beton.

### **Bauvorlagen und Entwurf**

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung

- in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen
- in das Aufgabenfeld der im Bauingenieurwesen konstruktiv und planerisch Tätigen (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen)
- zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen

#### **Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

#### **Verwendbarkeit**

Das Modul liefert neben dem Grundlagenwissen im konstruktiven Ingenieurbau auch Grundlagen in der computergestützten Planung und Darstellung.

#### **Dauer und Häufigkeit**

Das Modul dauert 1 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 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 4323 "Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
<b>Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD für ME</b>	4047

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43231	VL	Konstruktive Geometrie	Pflicht	1
43232	VÜ	Bauvorlagen und Entwurf	Pflicht	1
43233	VÜ	Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>9</b>

## Empfohlene Voraussetzungen

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

## Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Tragverhalten einfacher Tragwerke aus Stahl und Beton sowie die Fähigkeit, diese selbstständig zu dimensionieren und deren Stabilitätsverhalten zu beurteilen.

Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeit erlernt, Pläne und technische Zeichnungen zu lesen und mit Hilfe von CAD/BIM selbst zu erstellen. Durch Bearbeitung der Studienarbeiten werden Teile einer Bauvorlage (Gerüst einer Statik, Entwurfsplan, Positionsplan, Detailplan) erarbeitet, die als Elemente einer größeren Aufgabenstellung (Bauvorlage fu#r ein individuelles Musterhaus) das Verständnis für Interaktion der einzelnen Teildisziplinen im Studium und der späteren Tätigkeit als Ingenieur fördern.

## Inhalt

**Konstruktiver Ingenieurbau I**

Die Studierenden erhalten zu Beginn eine werkstoffübergreifende Einführung in die typischen Bauformen im Stahl- und Massivbau. Anschließend 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 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 und Beton.

### **Bauvorlagen und Entwurf**

Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einführung

- in die zeichnerische Darstellung technischer Inhalte in Form von Plänen
- in das Aufgabenfeld der im Bauingenieurwesen konstruktiv und planerisch Tätigen (Ablauf einer Baumaßnahme, am Bau Beteiligte, rechtliche Randbedingungen)
- zu Konstruktionselementen für die Konstruktion von Bauteilen

### **Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein.

### **Verwendbarkeit**

Das Modul liefert neben dem Grundlagenwissen im konstruktiven Ingenieurbau auch Grundlagen in der computergestützten Planung und Darstellung.

### **Dauer und Häufigkeit**

Das Modul dauert 1 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 1396 "Grundlagen des Konstruktiven Ingenieurbaus" sowie mit dem Modul 4323 "Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM" überein, so dass es im Studium nicht zusammen mit diesen Modulen belegt werden kann.

Modulname	Modulnummer
Massivbau	1402

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### 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

Massivbau (Prof. Braml):

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.

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.

Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagesexkursion) stattfinden.
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 120 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

#### 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

Massivbau (Prof. Braml):

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.

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.



Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Halbtagesexkursion) stattfinden.
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 120 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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.
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 120 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für Vorlesungen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau im Masterstudium für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Materialmodellierung</b>	2908

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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"> <li>• Eindimensionale Versuche</li> <li>• Mehraxialer Spannungszustand</li> <li>• Elastisches Stoffgesetz</li> <li>• Plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Elastisch-plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Anwendungen</li> </ul>
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle</li> </ul>

- 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
<b>Materialmodellierung</b>	2908

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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"> <li>• Eindimensionale Versuche</li> <li>• Mehraxialer Spannungszustand</li> <li>• Elastisches Stoffgesetz</li> <li>• Plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Elastisch-plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Anwendungen</li> </ul>
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle</li> </ul>

- 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
<b>Materialmodellierung</b>	2908

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>3</b>

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"> <li>• Eindimensionale Versuche</li> <li>• Mehraxialer Spannungszustand</li> <li>• Elastisches Stoffgesetz</li> <li>• Plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Elastisch-plastisches Stoffgesetz</li> <li>• Anwendungen</li> </ul>
Leistungsnachweis
Mündliche Prüfung 20 Minuten.
Verwendbarkeit
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle</li> </ul>



- 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
<b>Mathematik I</b>	1291

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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.

<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik, Band 1, Springer Verlag</li><li>• Richter: Skriptum zur Vorlesung</li></ul>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer
<b>Verwendbarkeit</b>
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
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Mathematik II</b>	1292

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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"> <li>• Funktionen, Grenzwerte, Stetigkeit</li> <li>• Differentiation</li> <li>• Integration</li> <li>• Reihen, Potenzreihen, Taylorentwicklung</li> </ul> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung</li> <li>• lineare Differentialgleichungssysteme</li> <li>• trennbare Differentialgleichungen</li> </ul>

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

Modulname	Modulnummer
<b>Mathematik III</b>	1293

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine
Empfohlene Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 1291: Mathematik I</li> <li>• Modul 1292: Mathematik II</li> <li>• die Bereitschaft, sich auf mathematische Themen einzulassen; Engagement, Disziplin, Selbstvertrauen, Fähigkeiten beim Zeitmanagement</li> </ul>
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"> <li>• Funktionen, Stetigkeit, partielle Ableitungen, Gradient</li> <li>• Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen</li> <li>• Lineare Approximation einer Funktion, Newton-Verfahren</li> <li>• Kettenregel, Richtungsableitung, Taylor-Entwicklung</li> </ul>

<b>Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurven und Kurvenintegrale</li><li>• Flächen, Flächenintegrale, Oberflächenintegrale</li><li>• Volumenintegrale</li><li>• Integralsätze, Divergenz, Rotation</li></ul>
Einführung in die Tensorrechnung
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik, Band 1, Springer Verlag</li><li>• Apel: Skript Mathematik 3</li></ul>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten (kein Taschenrechner, handgeschriebene Formelsammlung von maximal 1 DIN A4-Blatt zweiseitig).
<b>Verwendbarkeit</b>
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
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Modellierung von Unsicherheiten und Daten</b>	3789

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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**

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 Trimester 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
<b>Modellierung von Unsicherheiten und Daten</b>	3789

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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**

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 Trimester 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
<b>Modellierung von Unsicherheiten und Daten</b>	3789

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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**

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
<b>Multimodale Verkehrssysteme</b>	3747

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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
<p><b>Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> <li>• Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir?</li> <li>• Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland</li> <li>• Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage</li> <li>• Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit)</li> </ul> <p><b>Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Entwicklung unserer Verkehrssysteme</li> </ul>

- 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.

**Verwendbarkeit**

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

**Dauer und Häufigkeit**

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

Modulname	Modulnummer
<b>Multimodale Verkehrssysteme</b>	3747

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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
<p><b>Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> <li>• Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir?</li> <li>• Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland</li> <li>• Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage</li> <li>• Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit)</li> </ul> <p><b>Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Entwicklung unserer Verkehrssysteme</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwurf des Verkehrsangebots Grundlagen</li><li>• Individualverkehr: IV, mIV, Radverkehr, Fußgänger</li><li>• Verkehrsstraßen und Erschließungsstraßen</li><li>• Straßenraumgestaltung, Verkehrsberuhigung, Shared Space</li><li>• Planung des ruhenden Verkehrs</li><li>• Öffentliche Verkehrssysteme: Entwurf von ÖV Liniennetzen, Entwurf von ÖPNV Fahrplänen</li><li>• Multimodal und intermodal</li><li>• Verknüpfungspunkte</li><li>• Ausblick: neue Verkehrssysteme, Einfluss Automatisierung, MaaS</li></ul>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul vermittelt Grundlagen für interdisziplinäres Arbeiten im Verkehrsbereich, insbesondere zur Bearbeitung des Interdisziplinären Projekts Verkehrsentwurf.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintertrimester. Als Startzeitpunkt ist das Wintertrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Multimodale Verkehrssysteme</b>	3747

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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
<p><b>Multimodalität und Verkehrsmittelwahl (WT – 5. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsentwicklung, Statistiken und Hintergründe</li> <li>• Verkehrsbelastung</li> <li>• Wie viel Platz braucht Verkehr? Wieviel Verkehr vertragen wir?</li> <li>• Verkehrsmittel, Mobilität in Deutschland</li> <li>• Ermittlung und Beeinflussung der Verkehrsnachfrage</li> <li>• Verkehrsverhalten (Wahrnehmung, Verkehrssicherheit)</li> </ul> <p><b>Verkehrssysteme (FT – 6. Trimester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Entwicklung unserer Verkehrssysteme</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf des Verkehrsangebots Grundlagen</li> <li>• Individualverkehr: IV, mIV, Radverkehr, Fußgänger</li> <li>• Verkehrsstraßen und Erschließungsstraßen</li> <li>• Straßenraumgestaltung, Verkehrsberuhigung, Shared Space</li> <li>• Planung des ruhenden Verkehrs</li> <li>• Öffentliche Verkehrssysteme: Entwurf von ÖV Liniennetzen, Entwurf von ÖPNV Fahrplänen</li> <li>• Multimodal und intermodal</li> <li>• Verknüpfungspunkte</li> <li>• Ausblick: neue Verkehrssysteme, Einfluss Automatisierung, MaaS</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul vermittelt Grundlagen für interdisziplinäres Arbeiten im Verkehrsbereich, insbesondere zur Bearbeitung des Interdisziplinären Projekts Verkehrsentwurf.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 2 Semester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Wintersemester. Als Startzeitpunkt ist das Wintersemester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Numerische Methoden im Bauingenieurwesen</b>	4326

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
43261	VL	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
43262	UE	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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 „Finite-Elemente-Methoden (FEM)“ 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.

## Inhalt

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme</li> <li>• Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Methode)</li> <li>• Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)</li> <li>• Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)</li> <li>• Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)</li> </ul> </li> <li>• Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme</li> </ul> <p>Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
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.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
<b>Sonstige Bemerkungen</b>
Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
<b>Numerische Methoden im Bauingenieurwesen</b>	4326

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43261	VL	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
43262	UE	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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 „Finite-Elemente-Methoden (FEM)“ 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.

## Inhalt

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik

- Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme
- Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Methode)
- 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.

#### 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 Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

#### Sonstige Bemerkungen

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

Modulname	Modulnummer
<b>Numerische Methoden im Bauingenieurwesen</b>	4326

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43261	VL	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
43262	UE	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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 „Finite-Elemente-Methoden (FEM)“ 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.

## Inhalt

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- FEM-Diskretisierung in der linearen Elastodynamik



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalanalyse für Mehrfreiheitsgradsysteme</li> <li>• Zeitintegrationsverfahren für lineare Elastodynamik (Einschrittverfahren, Newmark-Methode)</li> <li>• Lösungsstrategien für große lineare Gleichungssysteme             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkte Methoden (Gauss-Eliminationsverfahren)</li> <li>• Iterative Methoden (Jacobi, Gauss-Seidel)</li> <li>• Gradientenverfahren (CG-Verfahren, Vorkonditionierung)</li> </ul> </li> <li>• Lösungsstrategien für nichtlineare Gleichungssysteme</li> </ul> <p>Neben der Teilnahme an der Vorlesung bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Übung Programmieraufgaben in MATLAB.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
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.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und findet jeweils im Frühjahrstrimester statt. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.
<b>Sonstige Bemerkungen</b>
Das Modul ist für Studierende der Bachelorstudiengänge BAU und ME geeignet.

Modulname	Modulnummer
Programmieren und Statistik	3799

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

## 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.

**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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I</b>	2946

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I</b>	2946

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften I</b>	2946

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II</b>	2947

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II</b>	2947

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Sonderkapitel des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften II</b>	2947

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. 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
<b>Stahlbau</b>	3745

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung</li> <li>• Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung</li> <li>• Einführung in die Verbundbauweise</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Stahlbau</b>	3745

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung</li> <li>• Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung</li> <li>• Einführung in die Verbundbauweise</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Stahlbau</b>	3745

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

#### 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Anschlüsse und Knoten: Modellbildung und Nachweisführung</li> <li>• Stabilität von Bauteilen und Behandlung der Effekte 2. Ordnung bei der Systemberechnung</li> <li>• Einführung in die Verbundbauweise</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion(Halbtagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für den Holzbau.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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
<p><b>Grundlagen der Baustatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragwerksformen und Idealisierungen</li> <li>• grundsätzliche Methoden der Statik</li> <li>• Dualität von Kraft- und Verschiebungsgrößen</li> </ul> <p><b>Baustatische Methoden für statisch bestimmte Systeme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik starrer Körper</li> <li>• Polpläne</li> <li>• Gleichgewichtsbeziehungen und Zustandslinien</li> <li>• Einflusslinien</li> <li>• Prinzip der virtuellen Verschiebungen</li> <li>• Prinzip der virtuellen Kräfte</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.



<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für das Modul 3619 "Statik II" und die konstruktiven Fächer Massivbau, Stahlbau und Holzbau.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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"> <li>• Kraftgrößenverfahren</li> <li>• Verschiebungsgrößenverfahren</li> </ul> <p>Ausblick auf die Finite Elemente Methode als Verallgemeinerung des Verschiebungsgrößenverfahrens</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten.
Verwendbarkeit
Für weiterführende Lehrveranstaltungen im Bereich Statik und den konstruktiven Fächern (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	4325

Konto	Pflichtmodule KI - BAU 2024
-------	-----------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

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

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
43251	VL	Statik III	Pflicht	2
43252	UE	Statik III	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

Empfohlene Voraussetzungen
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
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk</li> <li>• Aufspaltung in Scheiben und Platten</li> <li>• Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten</li> <li>• Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke</li> <li>• Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Für weiterführende Lehrveranstaltungen im Bereich Statik und den konstruktiven Fächern (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
Statik III	4325

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

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

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
43251	VL	Statik III	Pflicht	2
43252	UE	Statik III	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

Empfohlene Voraussetzungen
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
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk</li> <li>• Aufspaltung in Scheiben und Platten</li> <li>• Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten</li> <li>• Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke</li> <li>• Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Für weiterführende Lehrveranstaltungen im Bereich Statik und den konstruktiven Fächern (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
<b>Statik III</b>	4325

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

Modulverantwortliche/r	Modultyp	Empf. Trimester
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Kiendl	Pflicht	6

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

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Art	Veranstaltungsname	Teilnahme	TWS
43251	VL	Statik III	Pflicht	2
43252	UE	Statik III	Pflicht	2
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

Empfohlene Voraussetzungen
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
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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der zweiachsige Spannungszustand und die Gleichgewichtsbeziehungen am ebenen Flächentragwerk</li> <li>• Aufspaltung in Scheiben und Platten</li> <li>• Darstellung und Lösung der Scheiben- und Plattengleichung in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten</li> <li>• Grundlagen der Finite-Elemente-Methode für Flächentragwerke</li> <li>• Anwendungen: Bemessung von Platten und Scheiben</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 Minuten.
Verwendbarkeit
Für weiterführende Lehrveranstaltungen im Bereich Statik und den konstruktiven Fächern (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
<b>Studienarbeit ME-BAU</b>	3580

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 15 Wochen, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen). Zusätzlich ein Poster DIN A1 mit den wichtigsten Ergebnissen der Studienarbeit. 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
<b>Studienarbeit ME-BAU</b>	3580

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 15 Wochen, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen). Zusätzlich ein Poster DIN A1 mit den wichtigsten Ergebnissen der Studienarbeit. 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
<b>Studienarbeit ME-BAU</b>	3580

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
Studienarbeit (Bearbeitungszeitraum 15 Wochen, Umfang ca. 25 DIN A4 Seiten) als Manuskript formatiert (inkl. Titelblatt, Verzeichnisse, Beschriftungen, Tabellenformate, Quellen). Zusätzlich ein Poster DIN A1 mit den wichtigsten Ergebnissen der Studienarbeit. 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	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



<p>gesellschaftsrelevanten Themen auseinandersetzen. Bei der Vermittlung von Partizipationswissen steht der Erwerb von Schlüsselkompetenzen im Vordergrund.</p> <p>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.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
<p>In Seminaren werden <b>Notenscheine</b> erworben. Die <b>Leistungsnachweise</b>, 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 bzw. die Modulverantwortliche gibt zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt, welcher Leistungsnachweis aus den genannten Alternativen verlangt wird, wie lange die konkrete Bearbeitungszeit beträgt und welchen Umfang die zu erbringende Leistung hat.</p> <p>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.</p>
<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul ist für sämtliche Bachelorstudiengänge gleichermaßen geeignet.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 1 Trimester. Als Zeitpunkt ist das Wintertrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
studium plus 2, Seminar und Training	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><b>studium plus -Seminare:</b> Die Studierenden erwerben <b>profunde Allgemeinbildung</b> und <b>Schlüsselqualifikationen für künftige Führungskräfte</b>, 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 <b>die Persönlichkeitsbildung</b> der Studierenden in ihren intellektuellen, ethischen und pragmatisch-sozialen Dimensionen im Fokus.</p> <p><b>studium plus-Trainings:</b> Die Studierenden erwerben <b>personale, soziale und methodische Kompetenzen</b>, 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 <b>berufspraktischen Kontext</b> eingebettet werden können und Möglichkeiten zur <b>Reflexion des eigenen Handelns</b> angeboten werden.</p>
Inhalt
<p><b>studium plus -Seminare</b> bieten Lerninhalte, die <b>Allgemeinbildung und Schlüsselqualifikationen</b> 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 bzw. die Modulverantwortliche gibt zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt, welcher Leistungsnachweis aus den genannten Alternativen verlangt wird, wie lange die konkrete Bearbeitungszeit beträgt und welchen Umfang die zu erbringende Leistung hat. 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  
Frühjahrtrimester des zweiten Studienjahres ein studium plus -Training (2 ECTS).

Modulname	Modulnummer
Technologien im Verkehr	3907

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>4</b>

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
<p><b>Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)</li> <li>Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)</li> <li>Elektromobilität</li> <li>Ladeinfrastruktur</li> <li>Automatisiertes Fahren - Technologien</li> <li>Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem</li> <li>Kooperative Verkehrssysteme</li> <li>Mobility as a Service</li> </ul> <p><b>Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätserhebungen und befragungen</li> <li>Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV</li> <li>Messfahrten im nmIV und mIV</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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
<b>Technologien im Verkehr</b>	3907

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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
<p><b>Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)</li> <li>Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)</li> <li>Elektromobilität</li> <li>Ladeinfrastruktur</li> <li>Automatisiertes Fahren - Technologien</li> <li>Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem</li> <li>Kooperative Verkehrssysteme</li> <li>Mobility as a Service</li> </ul> <p><b>Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätserhebungen und Befragungen</li> <li>Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV</li> <li>Messfahrten im nmIV und mIV</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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
<b>Technologien im Verkehr</b>	3907

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				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
<p><b>Intelligente Fahrzeuge (Prof. Hoffmann, Dr. Wimmer)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrerassistenzsysteme (ACC, ACC StopGo, Spurhaltesysteme)</li> <li>• Fahrzeugantriebskonzepte (Elektroantrieb, Hybridantrieb, Wasserstoffmotor)</li> <li>• Elektromobilität</li> <li>• Ladeinfrastruktur</li> <li>• Automatisiertes Fahren - Technologien</li> <li>• Automatisiertes Fahren - Einfluss auf unser Verkehrssystem</li> <li>• Kooperative Verkehrssysteme</li> <li>• Mobility as a Service</li> </ul> <p><b>Praktikum Technologien im Verkehr (Prof. Hoffmann, Dr. Papapanagiotou)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Durchführung und Auswertung von Verkehrs- und Mobilitätserhebungen und befragungen</li> <li>• Technologien für Verkehrsbeobachtungen kennenlernen und anwenden im nmIV, mIV und ÖPNV</li> <li>• Messfahrten im nmIV und mIV</li> </ul>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 60 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
<b>Umweltplanung</b>	4327

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
43271	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
43272	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
43273	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	3
43274	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

## 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**

## 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 Landschaftsplanung**

#### Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- 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

#### Landschaftsplanung

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Landschafts-/Raum-/Umweltinformationssysteme
- Landschaftsplanung
- Freiraumschutz in der Regionalplanung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffs-/Ausgleichsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 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
<b>Umweltplanung</b>	4327

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
43271	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
43272	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
43273	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	3
43274	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

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
<p><b>Umweltrecht und Umweltprüfung</b></p> <p>Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltverfassungsrecht</li> <li>• Allgemeines Umweltverwaltungsrecht</li> <li>• Besonderes Umweltverwaltungsrecht (insbesondere Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht, Wasserrecht, Immissionsschutzrecht, Energie- und Klimaschutzrecht, Atomrecht, Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht)</li> <li>• Umweltstrafrecht</li> <li>• Umweltprivatrecht</li> </ul> <p>Umweltprüfung</p>

- 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 Landschaftsplanung**

#### Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- 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

#### Landschaftsplanung

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Landschafts-/Raum-/Umweltinformationssysteme
- Landschaftsplanung
- Freiraumschutz in der Regionalplanung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffs-/Ausgleichsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 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
<b>Umweltplanung</b>	4327

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
43271	VL	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	2
43272	UE	Umweltrecht und Umweltprüfung	Pflicht	1
43273	VL	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	3
43274	UE	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Pflicht	1
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>7</b>

## 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**

## 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 Landschaftsplanung**

#### Klimaschutz

- Merkmale, Ursachen und Folgen des Klimawandels
- 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

#### Landschaftsplanung

- Wandel von Natur und Landschaft, Biodiversitätsverlust
- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes
- Spezieller Arten- und Biotopschutz, Biodiversitätsschutz
- Geschützte Gebiete
- Landschafts-/Raum-/Umweltinformationssysteme
- Landschaftsplanung
- Freiraumschutz in der Regionalplanung
- Urbane Freiraumplanung (grün-blaue Infrastruktur)
- Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffs-/Ausgleichsregelung)
- Naturschutzmanagement und Kulturlandschaftsentwicklung

#### Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung 120 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 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>5</b>

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>
Inhalt
<p><b>Verkehrstechnik (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Betrachtung von Einzelfahrzeugen und Verkehrsfluss, lokale und momentane Beobachtung)</li> <li>• Fundamentaldiagramm</li> <li>• Verkehrsablauf auf Strecken (Darstellungs- und Interpolationstechniken, Verkehrsflussmodelle)</li> <li>• Verkehrsstatistik (Ankunftsverteilung, Zeitlückenverteilung)</li> <li>• Warteprozesse</li> <li>• Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Knotenpunkte, freie Strecke)</li> </ul> <p><b>Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung</li> </ul>

- 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 90 Minuten.

**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
<b>Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme</b>	1405

Konto	Pflichtmodule UI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

## 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)

<p><b>Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung</li> <li>• Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen</li> <li>• Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung</li> <li>• Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)</li> <li>• Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)</li> <li>• Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamische Umlegung</li> <li>• Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware</li> </ul>
<p><b>Leistungsnachweis</b></p>
<p>Schriftliche Prüfung 120 Minuten.</p>
<p><b>Dauer und Häufigkeit</b></p>
<p>Das Modul dauert dauer 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.</p>

Modulname	Modulnummer
<b>Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme</b>	1405

Konto	Pflichtmodule VI - BAU 2024
-------	-----------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

#### 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)

<p><b>Verkehrssimulation und -leitsysteme (Prof. Leonhardt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelkreis der Verkehrsbeeinflussung</li> <li>• Anlagentechnik (Datenerfassung/Sensorik), Kommunikation, Aktorik, zentrale Einrichtungen</li> <li>• Steuerung von Lichtsignalanlagen: Einzelknoten, Koordinierung (Grüne Welle), verkehrsabhängige Steuerung</li> <li>• Verkehrsbeeinflussung innerorts (Parkleitsysteme, Steuerung des ÖPNV)</li> <li>• Kollektive und individuelle Verkehrsleitsysteme außerorts (Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Expressspuren)</li> <li>• Mikroskopische Verkehrsflusssimulationsmodelle: Fahrzeugfolgemodelle, Spurwechselmodelle, Dynamische Umlegung</li> <li>• Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware</li> </ul>
<p><b>Leistungsnachweis</b></p>
<p>Schriftliche Prüfung 120 Minuten.</p>
<p><b>Dauer und Häufigkeit</b></p>
<p>Das Modul dauert dauer 1 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Frühjahrstrimester. Als Startzeitpunkt ist das Frühjahrstrimester im 2. Studienjahr vorgesehen.</p>

Modulname	Modulnummer
<b>Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme</b>	1405

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>8</b>

#### 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, Dynamische Umlegung
- Durchführung von Verkehrsuntersuchungen mit Simulationssoftware

**Leistungsnachweis**

Schriftliche Prüfung 120 Minuten.

**Dauer und Häufigkeit**

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



Modulname	Modulnummer
<b>Werkstoffe und Bauchemie</b>	3021

Konto	Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024
-------	--

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

## 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

Einführung in die Bauchemie - Allgemeine Grundlagen - Stoffkennwerte (Prof. Thienel):

- 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

<p>Chemie und Eigenschaften organischer Baustoffe (Prof. Thienel):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Chemie organischer Baustoffe; Aufbau der Kunststoffe, Eigenschaften und Prüfung; Halbzeuge und Fertigprodukte, am Bau erhärtende Kunststoffe</li><li>• Aufbau des Holzes, physikalische Eigenschaften; Holzwerkstoffe; Holzschädlinge; Holzschutz</li><li>• Chemie und Eigenschaften von Bitumen; bituminöse Werkstoffe</li><li>• Chemie und Eigenschaften von Glas und auf Glas basierenden Werkstoffen</li></ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
<b>Leistungsnachweis</b>
Schriftliche Prüfung 90 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für die Praktika.
<b>Verwendbarkeit</b>
<p>Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundbau</li><li>• Wasserbau</li><li>• Umwelttechnik</li><li>• Verkehrswesen und Straßenbau</li><li>• Hydrologie</li><li>• Massivbau</li><li>• Stahlbau</li><li>• Holzbau</li><li>• Hoch- und Ingenieurbau</li><li>• Baubetrieb</li><li>• Tragwerksplanung</li></ul>
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
Das Modul dauert 2 Trimester und beginnt jedes Studienjahr jeweils im Herbsttrimester. Als Startzeitpunkt ist das Herbsttrimester im 1. Studienjahr vorgesehen.

Modulname	Modulnummer
<b>Werkstoffe und Bauchemie II für ME</b>	3452

Konto	Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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"> <li>• Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung</li> <li>• 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</li> <li>• Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für die Praktika.

<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für die Bereiche Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Hoch- und Ingenieurbau, Baubetrieb, Tragwerksplanung, Umwelttechnik, Straßenbau, Glasbau und Bauphysik.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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
<b>Werkstoffe und Bauchemie II für ME</b>	3452

Konto	Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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"> <li>• Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung</li> <li>• 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</li> <li>• Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für die Praktika.

**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
<b>Werkstoffe und Bauchemie II für ME</b>	3452

Konto	Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.
-------	----------------------------------

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
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>				<b>6</b>

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"> <li>• Chemie mineralischer Baustoffe, mineralische Bindemittel; Künstliche Steine; Mörtel; Gesteinskörnung</li> <li>• 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</li> <li>• Recycling organischer, metallischer und mineralischer Baustoffe</li> </ul> <p>Es soll - sofern die Möglichkeit gegeben ist - eine Fachexkursion (Tagesexkursion) stattfinden.</p>
Leistungsnachweis
Schriftliche Prüfung 90 Minuten und ein unbenoteter Teilnahmechein für die Praktika.

<b>Verwendbarkeit</b>
Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für die Bereiche Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Hoch- und Ingenieurbau, Baubetrieb, Tragwerksplanung, Umwelttechnik, Straßenbau, Glasbau und Bauphysik.
<b>Dauer und Häufigkeit</b>
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
		<b>5</b>	<b>Fortschrittsschema - BAU 2024</b>		
		<b>7</b>	<b>Pflichtmodule KI, UI und VI - BAU 2024</b>		<b>118</b>
1	1	2902	Baumechanik I	M. Brünig	5
2	2	2903	Baumechanik II	M. Brünig	5
3	3	2904	Baumechanik III	M. Brünig	5
2		4322	Bauphysik und Konstruktionsdetails	G. Siebert	5
1		4321	Bemessung, Baukonstruktion und Mauerwerksbau	G. Siebert	5
4	5	1397	Einführung in das Wasserwesen	A. Malcherek	8
1	4	4323	Entwerfen und Konstruieren von Bauvorlagen mit BIM	G. Siebert	5
5		4324	Finite-Elemente-Methoden (FEM)	A. Popp	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
		<b>8</b>	<b>Pflichtmodule KI - BAU 2024</b>		<b>27</b>
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		4326	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	A. Popp	3
6	6	3745	Stahlbau	M. Spannaus	3
6	6	4325	Statik III	J. Kiendl	3

		<b>9</b>	<b>Pflichtmodule UI - BAU 2024</b>		<b>27</b>
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		4327	Umweltplanung	C. Jacoby	6
6	6	1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	A. Leonhardt	6
		<b>10</b>	<b>Pflichtmodule VI - BAU 2024</b>		<b>33</b>
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		4327	Umweltplanung	C. Jacoby	6
6	6	1405	Verkehrstechnik, -simulation und -leitsysteme	A. Leonhardt	6
		<b>11</b>	<b>Wahlpflichtmodule KI - BAU 2024.</b>		<b>9</b>
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	4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/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		4327	Umweltplanung	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
		<b>12</b>	<b>Wahlpflichtmodule UI - BAU 2024.</b>		<b>9</b>
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	4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/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		4326	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	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	4325	Statik III	J. Kiendl	3
6		3580	Studienarbeit ME-BAU	A. Popp	9
6	6	3907	Technologien im Verkehr	S. Hoffmann	3
3	3	3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME	K. Thienel	5
		<b>13</b>	<b>Wahlpflichtmodule VI - BAU 2024.</b>		<b>3</b>
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	4047	Konstruktiver Ingenieurbau I mit Bauvorlagen und Entwurf, Konstruktion und Planerstellung mit Revit/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		4326	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	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	4325	Statik III	J. Kiendl	3
6		3580	Studienarbeit ME-BAU	A. Popp	9
6	6	3907	Technologien im Verkehr	S. Hoffmann	3
3	3	3452	Werkstoffe und Bauchemie II für ME	K. Thienel	5
		<b>99BA (neu)</b>	<b>Studium+ Bachelor</b>		<b>8</b>
2		9901	studium plus 1, Seminar	Z. studium plus	3
		9902	studium plus 2, Seminar und Training	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
	43211	Baukonstruktion I	Vorlesung	Pf	2
	43212	Baukonstruktion I	Übung	Pf	2
	43213	Baukonstruktion II	Vorlesung	Pf	2
	43214	Baukonstruktion II	Übung	Pf	1
	43221	Bauphysik I	Vorlesung	Pf	2
	43222	Bauphysik I	Übung	Pf	1
	43223	Bauphysik II	Vorlesung	Pf	1
	43224	Bauphysik II	Übung	Pf	1
	43225	Baukonstruktion III	Vorlesung	Pf	2
	43241	Finite-Elemente-Methoden (FEM)	Vorlesung	Pf	4
	43242	Finite-Elemente-Methoden (FEM)	Übung	Pf	2
	43261	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Vorlesung	Pf	2
	43262	Numerische Methoden im Bauingenieurwesen	Übung	Pf	2
	43271	Umweltrecht und Umweltprüfung	Vorlesung	Pf	2
	43272	Umweltrecht und Umweltprüfung	Übung	Pf	1
	43273	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Vorlesung	Pf	3
	43274	Klimaschutz, Naturschutz und Landschaftsplanung	Übung	Pf	1
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+II (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	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	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	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	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	2
4	13984	Grundlagen der Raumplanung	Übung	Pf	1
4	25091	Baubetrieb	Vorlesung	Pf	3
4	25092	Baubetrieb	Übung	Pf	3
4	29071	Statik II	Vorlesung	Pf	4
4	29072	Statik II	Übung	Pf	2
4	43231	Konstruktive Geometrie	Vorlesung	Pf	1
4	43232	Bauvorlagen und Entwurf	Vorlesung/Übung	Pf	1
4	43233	Konstruktion und Planerstellung mit Revit/CAD	Vorlesung/Übung	Pf	1
4	43234	Bauzeichnungen für die Objekt- und die Tragwerksplanung	Praktikum	Pf	0,5
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	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	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	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	43251	Statik III	Vorlesung	Pf	2
6	43252	Statik III	Übung	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

