



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Näher dran.

AB Fakultät für Architektur
und Bauwesen

Modulhandbuch für den Studiengang Bauingenieurwesen Master (BIWM)

Abschluss: Master of Engineering (M. Eng.)

**Stand: 01.10.2020
SPO Version 4 vom 01.09.2019**

Index

Abkürzungen:

- ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
- CP Credit Points, ECTS-Punkte
- h Stunden
- SWS Semesterwochenstunden
- SoSe Sommersemester
- WiSe Wintersemester
- SPO Studien- und Prüfungsordnung

Erklärungen:

- **Modul:** Zusammenschluss mehrerer Lehrveranstaltungen zu einer thematisch **zusammenhängenden Einheit** mit gemeinsamem Lernziel.
- **Workload:** Angabe des **Arbeitsaufwands** der Studierenden, der mit dem beschriebenen Modul bzw. der beschriebenen Lehrveranstaltung verbunden ist. Umfasst sind nicht nur Präsenzzeiten, sondern auch Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Zeiten für die Prüfungsvorbereitung. Gemessen wird der Workload in Stunden (h), die sich aus dem Modulumfang in Form von Leistungspunkten, sogenannten Credit Points, ergeben (s.u.).
- **Credit Points (CP):** Credit Points geben den Umfang des Lernens auf Basis von Kompetenzen und den damit verbundenen Arbeitsaufwand (Workload) an. **Ein Credit Point** entspricht an der HsKA einem Workload von **30 Arbeitsstunden**. Pro Semester sollen in der Regel Module im Umfang von 30 Credit Points abgeleistet werden, was einem Gesamtarbeitsaufwand von ca. 900 Arbeitsstunden entspricht.

Inhalt

Modul-Struktur Übersicht	4
Studiengangübersicht	5
Pflichtfächer	6
BIWM 110 - Mathematik	6
BIWM 140 - Vertiefungsgebiet Projekt	7
BIWM 210 - Baumanagement und Baurecht	8
BIWM 240 - Bauen im Bestand	10
BIWM 310 - Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung	11
BIWM 330 - Master-Thesis und Kolloquium	12
Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete	13
BIWM F05 - Flächentragwerke und EDV-gestützte Tragwerksplanung	13
BIWM F06 - Spannbeton- und Fertigteilbau	15
BIWM F07 - Stahlbetonbau	16
BIWM F08 - Stahlbau	18
BIWM F09 - Straßenverkehrstechnik	19
BIWM F10 - Straße im Bestand	21
BIWM F11 - Stadt- und Verkehrsplanung	22
BIWM F12 - Straßenentwurf und -bau	24
BIWM F13 - Numerische Strömungsmodelle	25
BIWM F14 - Siedlungswasserwirtschaft	26
BIWM F15 - Umwelttechnik	27
BIWM F16 - Hydraulik und Labor	29
Weitere Wahlpflichtfächer.....	30
BIWM F17 - Spezielle Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus	30
BIWM F18 - Holzbau und Bauphysik – Nachhaltige Konstruktionen	31
BIWM F19 - Spezialtiefbau	32
BIWM F20 - Erweiterte Betontechnologie	34
BIWM F21 - Verkehr und Umwelt	36
BIWM F22 - Verkehrsinfrastruktur	37
BIWM F23 - Hydroinfrastruktur	38
BIWM F24 - Hydrologie und Gewässerökologie	40
BIWM F25 - Wahlpflichtfach aus anderem Studiengang	42

Modul-Struktur Übersicht

Curriculum Bauingenieurwesen Master

SPO v. 4 (Stand 01/2019)

Semester	Masterstudium				
Sommersemester SWS 26 CP 30	Mathematik SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach 1 Vertiefungsgebiet SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach 2 Vertiefungsgebiet SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach SWS 6 CP 6	Vertiefungsgebiet Projekt SWS 2 CP 6
Wintersemester SWS 30 CP 30	Baumanagement und Recht SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach 1 Vertiefungsgebiet SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach 2 Vertiefungsgebiet SWS 6 CP 6	Wahlpflichtfach SWS 6 CP 6	Bauen im Bestand SWS 6 CP 6
3. Semester SWS 12 CP 30	Fachseminar Ingenieurwiss. Fragestellung SWS 6 CP 2	Wahlpflichtfach SWS 6 CP 6	Thesis und Kolloquium SWS CP 22		

Vertiefung	Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete			Weitere Wahlpflichtfächer	
	Konstruktiver Ingenieurbau	Verkehrswesen	Wasserwirtschaft		
	Flächentragwerke und EDV-gestützte Tragwerksplanung SWS 6 CP 6	Stadt- und Verkehrsplanung SWS 6 CP 6	Hydraulik und Labor SWS 6 CP 6	spez. Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus SWS 6 CP 6	Holzbau und Bauphysik Nachhaltige Konstruktionen SWS 6 CP 6
	Stahlbeton und Betonfertigteilbau SWS 6 CP 6	Straßenentwurf und -bau SWS 6 CP 6	Umweltechnik SWS 6 CP 6	Erweiterte Betontechnologie SWS 6 CP 6	Spezialtiefbau SWS 6 CP 6
	Stahlbau SWS 6 CP 6	Straße im Bestand SWS 6 CP 6	Siedlungswasserwirtschaft SWS 6 CP 6	Verkehr und Umwelt SWS 6 CP 6	Verkehrsinfrastruktur SWS 6 CP 6
	Spannbeton und Mauerwerksbau SWS 6 CP 6	Straßenverkehrstechnik SWS 6 CP 6	Numerische Strömungsmodelle SWS 6 CP 6	Hydroinfrastruktur SWS 6 CP 6	Hydrologie und Gewässerökologie SWS 6 CP 6

Studiengangübersicht

Der Masterstudiengang Bauingenieurwesen umfasst drei Studiensemester, entsprechend 90 ECTS. Eine Übersicht über die im Studium abzuleistenden Module gibt die vorstehende Modul-Struktur-Übersicht. Die gemäß Studienplan in einem Semester zu besuchenden Module sind zeilenweise angeordnet. Jedes Modul, mit Ausnahme der Abschlussarbeit (4 Monate), hat einen Umfang von 6 Semesterwochenstunden, findet überwiegend in Form von Vorlesungen und Übungen gehalten und wird mit 6 ECTS bewertet.

Sind einem Modul mehrere Lehrveranstaltungen zugeordnet, so sind diese explizit aufgeführt.

Die Lehrsprache im Masterstudiengang Bauingenieurwesen ist deutsch.

Die Studierenden haben die Möglichkeit, entsprechend ihren Neigungen einen Studienschwerpunkt in einem Vertiefungsgebiet zu wählen. Angebotene Vertiefungsgebiete sind hierbei:

- Konstruktiver Ingenieurbau,
- Verkehrswesen und
- Wasserwirtschaft.

Pflichtmodule (je zwei Module im 1. und 2. Semester, ein Modul im 3. Semester) vermitteln weitergehende, allgemeine Grundlagen und sind für alle Masterstudierenden bindend.

Wahlpflichtmodule der gewählten Vertiefung (je zwei Module im 1. und 2. Semester) sind den einzelnen Vertiefungsschwerpunkten zugeordnet.

Zwei weitere Wahlpflichtmodule können von den Studierenden frei aus dem Angebot gewählt werden.

Innerhalb des Pflichtmoduls „Bauen im Bestand“ können die Studierenden aus einer zu Semesterbeginn bekanntgegebenen Veranstaltungsliste Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS auswählen. Näheres regelt die Studienprüfungsordnung (SPO Teil B).

Pflichtfächer

BIWM 110 - Mathematik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM 110
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Pollandt
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden lernen, Methoden der linearen Algebra anzuwenden und bezüglich ihrer Anwendbarkeit und Eigenschaften zu verstehen und zu analysieren. Insbesondere im folgenden Differentialgleichungsteil wird ermöglicht, geeignete Verfahren auszuwählen, zu hinterfragen und zu beurteilen. Die Studierenden können die Verfahren zu Algorithmen zusammenstellen und in Computerprogrammen implementieren. Wesentlicher Bestandteil ist, dass die Verfahren nicht nur korrekt ausgeführt, sondern auch auf Grundlage des Verständnisses kreativ zu komplexeren Rechnungen ausgewählt, zusammengestellt, angepasst und erweitert werden können. Es wird ermöglicht, Alternativen zu finden und mit Blick auf Anwendungen gegeneinander abzuwägen.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Mathematik
EDV-Bezeichnung: BIWM 110
Dozent/in: Prof. Dr. Pollandt
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Matrizenberechnung: Grundlagen, mathematische Operationen (wie Addition, Multiplikation, Inverse, Determinante, etc.), Lösen von Gleichungssystemen (direkt (Gauß, Cholesky, Cramer) und iterativ (Jacobi, Gauß-Seidel)), Eigenwerte / Eigenvektoren (analytische Berechnung, Eigenschaften, numerische Berechnung mit Vektoriteration) ➤ Differentialgleichungen: Begriffe und Beispiele, exakte Verfahren für gewöhnliche DGL erster Ordnung und höherer Ordnung (u.a. Variation der Konstanten, Ansatz vom Typ der rechten Seite), Näherungsverfahren für gewöhnliche DGL (Anfangswertprobleme mit Runge-Kutta-Verfahren, Randwertprobleme u.a. mit Differenzen- und Variationsverfahren), Umsetzung in Computerprogramme (Excel, VBA) ➤ In beiden Abschnitten werden mögliche Anwendungen im Bauingenieurwesen aufgezeigt. Diese werden zum Teil in vom Studierenden erstellter Software umgesetzt.
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Papula, L. (2015). Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2. Wiesbaden, Deutschland: Springer-Verlag

BIWM 140 - Vertiefungsgebiet Projekt

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 140**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Pawlowski**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

Die Studierenden können für ein Ingenieurprojekt aus dem Vertiefungsgebiet die Probleme des Projektes analysieren und aufzuzeigen. Darauf aufbauend können sie mithilfe interdisziplinärer Teamarbeit Lösungsvarianten entwickeln und bewerten. Die Ergebnisse können von den Teilnehmern des Projektes allgemeinverständlich dokumentiert und präsentiert werden.

Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung und Projektpräsentation 20 Minuten

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Vertiefungsgebiet Projekt

EDV-Bezeichnung: **BIWM 140**

Dozent/in: **Prof- Dr. Noack, Prof- Dr. Pawlowski, Prof- Dr. Stöckner und projektunterstützende Lehrbeauftragte**

Umfang (SWS): **0 (variable Betreuung, die nicht in SWS messbar ist)**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Projektarbeit**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

Anwendungsfälle aus der Praxis des gewählten Vertiefungsgebietes

Empfohlene Literatur:

Angaben in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

BIWM 210 - Baumanagement und Baurecht

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 210**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Linsel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

Die Studierenden sollen hier Kompetenzen für Bauplanungs- und Bauausführungsebenen erhalten und entwickeln. Dabei sollen insb. die komplexen und äußerst vielfältigen Abläufe beim Bauen in einen Gesamtzusammenhang gebracht werden können. Rechtliche Belange dabei spielen keine untergeordnete Rolle und werden im Fach Baurecht entsprechend erarbeitet.

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung 180 Minuten

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Baumanagement und Baurecht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 210**

Dozent/in: **Dr. Koch, Dr.-Ing. Schmidt**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Managementaufgaben (Beispiele und Übersicht) und Managementfunktionen**
- **Techniken des Baumanagements - Steuerungssystem**

- **A) Projektentwicklung**
 - **Grundlagen zur Bauentscheidung**
 - **Projektdefinition**
 - **Bedarfsanalyse**
 - **Grundstücksfragen**
 - **Machbarkeitsstudien**
 - **Finanzierungsfragen**

- **B) Projektrealisierung**
 - **Projektrealisierung – vor Baubeginn (Leistungsphase 1 – 5)**
 - **bauherrnseitige Aufgaben (Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Leistungsbeschreibung, Ausschreibung, Vergabe)**
 - **unternehmerseitige Aufgaben (Angebotskalkulation, Sondervorschläge, Projektrisiken)**
 - **Auftragsvergabe**
 - **Vertragsgestaltung**
 - **Projektteams**
 - **Zertifizierungen**
 - **Projektrealisierung – ab Baubeginn (Leistungsphase 6 – 9)**
 - **Baumanagement im Baubetrieb**

- **Arbeitsvorbereitung (Baustelleneinrichtungsplanung, Arbeitskalkulation, Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen (NU))**
- **Terminplanung, LEAN**
- **Nachtragsmanagement**
- **Abnahme**
- **C) Betreiben**
 - **Facilitymanagement**
 - **Bewirtschaftung**
- **Baurecht:**
 - **Grundlagen des Ingenieurvertrages und der planerischen Leistungsinhalte einschließlich Honorar-Abrechnungssystem (HOAI)**
 - **Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen sowie Bauvertragsrecht nach BGB und VOB/B**
 - **Bauüberwachung mit System – gezielt Haftungsrisiken ausschließen**
 - **Bauzeit Verzug Behinderung – professionelles Störungsmanagement am Bau**
 - **Nachtragsmanagement am Bau – Nachträge verhindern, Baukosten einhalten**
 - **Abnahme, Abrechnung, Rechnungsprüfung - Abschluss der Baumaßnahme**

Empfohlene Literatur:

Aus der Reihe „Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft“:

- F. Berner, B. Kochendörfer, R. Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft; 2. akt. Auflage, 2013, Verlag Springer Vieweg.
- F. Berner, B. Kochendörfer, R. Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 2, Baubetriebsplanung; 2. Auflage, 2013, Verlag Springer Vieweg.
- F. Berner, B. Kochendörfer, R. Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 3, Baubetriebsführung; 2. Auflage, 2013, Verlag Springer Vieweg.
- D. Jacob, C. Müller, M. Oehmichen: Kalkulieren im Ingenieurbau, Strategie – Kalkulation – Controlling; 3. Auflage, 2017, Verlag Springer Vieweg.
- B. Kochendörfer, J. H. Liebchen, M. G. Viering: Bau-Projekt-Management, Grundlagen und Vorgehensweisen; 5. Auflage, 2018, Verlag Springer Vieweg.

Weitere:

- E. Leimböck, U. R. Klaus, O. Hölckermann: Baukalkulation und Projektkontrolling unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB; 13. Auflage, 2015, Verlag Springer Vieweg.
- W. Hasselmann, C. Schramm: Normengerechtes Bauen nach DIN 276 / DIN 277, Baukosten, Wirtschaftlichkeit, Haftung; 21. Auflage, 2020, Verlag RM Rudolf Müller.
- M. Hodulak, U. Schramm: Nutzerorientierte Bedarfsplanung, Prozessqualität für nachhaltige Gebäude; 2. Auflage, 2019, Verlag Springer Vieweg.
- K. Kapellmann, W. Langen: Einführung in die VOB/B: Basiswissen für die Praxis; 28. Auflage (Taschenbuch), 2019, Werner Verlag.
- K. Siemon, R. Averhaus: Die HOAI 2013 verstehen und richtig anwenden: mit Beispielen und Praxistipps; 4. überarb. u. akt. Auflage (Taschenbuch), 2018, Verlag Springer Vieweg.
- R. Leinemann, T. Maibaum: Die VOB, das BGB-Bauvertragsrecht und das neue Vergaberecht 2019: Die wichtigsten Vorschriften für Baupraxis und Auftragsvergabe mit Erläuterungen der Neuregelungen; 11. akt. Auflage (Taschenbuch), 2019, Bundesanzeiger Verlag.
- B. Kimmich, H. Bach: VOB für Bauleiter: Erläuterungen, Praxisbeispiele, Musterbriefe; 6. akt. Auflage, 2017, Bundesanzeiger Verlag.
- R. Kniffka, W. Koeble, A. Jurgeleit, D. Sacher, A. Zahn: Kompendium des Baurechts: Privates Baurecht und Bauprozess; 5. Auflage, 2020, C. H. Beck.

Anmerkungen: –

BIWM 240 - Bauen im Bestand

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM 240
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Akkermann
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Durch verschiedene Aspekte im Umgang mit dem Bestand von Gebäuden und der baulichen Infrastruktur erarbeiten und analysieren die Studierenden die technisch-methodologische Herangehensweise beim gesellschafts- und wirtschaftspolitisch bedeutenden Thema „Infrastrukturerhalt“. Als eine wesentliche Kompetenz wird hierbei das Sammeln, Verarbeiten, Analysieren, Ordnen und Weiterentwickeln von relevanten Informationen sowie die Verwertung im Rahmen von Management-konzepten der Erhaltung vermittelt. Gleichsam werden den Studierenden technische Lösungsansätze vermittelt, mit denen sie nachhaltigen Bestandserhalt und zukunftsorientierte Nutzung im Lebenszyklus konzipieren und umsetzen können.
Prüfungsleistungen: Die Lehrveranstaltungen und damit auch die zugehörigen Prüfungsleistungen werden nach §41-BIWM (4) SPO zu Beginn des Semesters durch Aushang bekanntgegeben. Je nach Auswahl durch den Studierenden variiert die Prüfungsleistung.
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Bauen im Bestand
EDV-Bezeichnung: BIWM 240
Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Akkermann, Prof. Dr.-Ing. Linsel, Prof. Dr.-Ing. Stöckner, N.N (Lehrbeauftragte)
Umfang (SWS): siehe Aushang zu Semesterbeginn
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: Zu Semesterbeginn wird die für das jeweilige Semester gültige Auswahl an Lehrveranstaltungen bekannt gegeben. Die Modulhalte ergeben sich durch die jeweilige Wahl der Studierenden. Die Lehrveranstaltungen können inhaltlich folgende Themen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bestandsaufnahme und -bewertung: Ziele, Methoden; Analysen; Bewertungen ➤ Erhaltungsmanagement: Informationsverarbeitung; Lebenszyklus; Wirtschaftlichkeit ➤ Bestand im Konstruktiven Ingenieurbau: Belastung, Sicherheit, Instandsetzung; Ertüchtigung; Erweiterung ➤ Bestand in der Infrastruktur: Instandhaltung, Instandsetzung, Erweiterung ➤ Baurecht und Denkmalschutz: Anforderungen, Randbedingungen, Programme
Empfohlene Literatur: Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: Die Lehrveranstaltungen werden nach §41 (4) SPO zu Beginn des Semesters durch Aushang bekanntgegeben.

BIWM 310 - Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Fragestellung

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM 310
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Linsel
Modulumfang (ECTS): 2
Einordnung (Semester): 3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen und unter Beweis stellen, dass sie verstanden haben, was wissenschaftliches Arbeiten bedeutet. Dazu sollen wissenschaftliche Grund-Arbeitstechniken erlernt und am Beispiel eines ihnen gestellten Fachthemas erübt werden. Es sollen dabei nicht nur fachtechnisch korrekte Ausdrucksformen erkannt und angewendet, sondern auch technisch-wissenschaftliche Methodik erlernt werden. Dies wird mit In-Augenscheinahme der zu erstellenden Arbeit überprüft und durch damit zusammenhängende Korrektur erlernt.
Prüfungsleistungen: Semesterbegleitende Arbeit mit Präsentation
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Fachseminar: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
EDV-Bezeichnung: BIWM 310
Dozent/in: Prof- Dr. Bahr, Prof- Dr. Linsel
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Seminar
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: ➤ Lösungsansätze für komplexe wissenschaftliche Aufgaben ➤ Handwerkszeug für eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten ➤ Regeln für wissenschaftliches Arbeiten
Empfohlene Literatur: - Dissertationen - Ratgeber wissenschaftlichen Arbeitens; Thurm-Verlag, 2. Auflage, 2020.
Anmerkungen: -

BIWM 330 - Master-Thesis und Kolloquium

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM 330**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Pollandt**

Modulumfang (ECTS): **22**

Einordnung (Semester): **3. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

48 CP aus bisherigem Masterstudium

Kompetenzen:

Die Studierenden können eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit schreiben und präsentieren. Sie können mit wissenschaftlichen Methoden eine Problemstellung analysieren und dafür unterschiedliche Lösungsansätze selbständig entwickeln und vergleichend gegenüberstellen.

Weitere fakultative Kompetenzelemente der Master Thesis können das Konzipieren von Versuchen, das Sammeln und Vergleichen von Daten, das Simulieren von numerischen Berechnungen sowie das Entwerfen und Konstruieren von Bauteilen sein. Eine besondere Einbindung in die Berufspraxis ist gegeben, wenn die Thesis in Kooperation mit externen Partnern durchgeführt wird

Prüfungsleistungen:

Master-Thesis 4 Monate; Referat 10 Minuten und Mündliche Prüfung 20 Minuten

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul für alle Studierende

Wahlpflichtfächer Vertiefungsgebiete

BIWM F05 - Flächentragwerke und EDV-gestützte Tragwerksplanung

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F05
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Akkermann
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden erlernen, vertiefen und erproben baustatische Berechnungs- und Planungsmethoden anhand grundlegender mathematisch-physikalischer Zusammenhänge und baupraktischer, computergestützter Praxisanwendungen. Neben dem Erarbeiten eines grundlegenden Verständnisses und der lösungsorientierten Anwendung von baustatischen Methoden entwickeln die Studierenden ein eigene Analyse- und Beurteilungskompetenz bei der Übertragung von Baukonstruktionen in baustatische Modelle sowie deren Berechnung und Anwendung mittels aktueller Computerprogramme. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, mithilfe des Computers eigene Konstruktionen zu entwerfen und durchzuplanen.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Flächentragwerke und Finite Elemente
EDV-Bezeichnung: BIWM F05
Dozent/in: Prof- Dr. Akkermann, Dr. Ruckebrod
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundlagen der Finite-Elemente-Methode: Idealisierung Tragwerke; Direkte Steifigkeitsmethode; Beispiele verschiedener ebener Stabtragwerke ➤ Anwendung der Finite-Element-Methode: Grundidee und Methodik am Beispiel ebener Stabtragwerke; Ansatzfunktionen; Prinzip der virtuellen Arbeit; FE ebener Tragwerke; Modellierung ➤ Flächentragwerke (Scheiben und Platten): Grundlagen zum Tragverhalten; Berechnungs- und Bemessungshilfen; Finite-Elemente Modellierung; Beispiele zu verschiedenen Problemstellungen ➤ Schalentragwerke: Grundlagen zum Tragverhalten von Schalentragwerken; Berechnungs- und Bemessungshilfen; Finite-Elemente für Schalen, Finite-Elemente Modellierung, Beispiele zu verschiedenen Problemstellungen ➤ Computergestützte Verwendung komplexer Berechnungsmethoden: Baupraktische Softwareanwendung; Tragwerksidealisation; Modellierungsprobleme; Auswertung und Ergebnisinterpretation; Umsetzung in Baukonstruktion

- **Building Information Modeling (BIM): Grundlagen BIM in der Tragwerksplanung; Schnittstellen zur computergestützten Baustatik; Anwendungsbeispiele/-erprobung**

Empfohlene Literatur:

Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

BIWM F06 - Spannbeton- und Fertigteilbau

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F06
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Enderle
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Im Spannbeton- und im Betonfertigteilbau analysieren die Studierenden den Lastabtrag, sowie den Kraftfluss in den entsprechenden Konstruktionen, verbunden mit der Fähigkeit, Aufgabenstellungen zur Berechnung von praxisorientierten Bauwerken in angemessener Zeit bearbeiten zu können. Sie bewerten bei Entwurf, Bemessung und Konstruktion den wirtschaftlichen Einsatz der verschiedenen Spannverfahren bzw. Fertigteilkonstruktionen. Im Spannbetonbau beurteilen sie das Werkstoffverhaltens von Beton und Spannstahl unter Berücksichtigung der zeitabhängigen Komponenten Kriechen, Schwinden und Relaxation des Betons und des Stahls.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Spannbeton und Fertigteilbau
EDV-Bezeichnung: BIWM F06
Dozent/in: Prof. Dr. Enderle
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Spannbetonbau: Einführung, Baustoffe, Reibungs- und Umlenkkräfte, Vorspannarten und Vorspannsysteme, Schnittkraftermittlung für den Lastfall Vorspannung, Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit, Einleitung von Spannkraften, Mindestbewehrung, Vorbemessung von Spannbetontragwerken, Vorspannung ohne Verbund, Externe Vorspannung ➤ Fertigteilbau: Entwicklungsgeschichte und Einsatz von Fertigteilen, Typische Bauformen und Systeme, Industriebau mit Fertigteilen, Konstruktive Detail und Knotenpunkte, Industriell vorgefertigte Verbindungssysteme, Aufbau eines Fertigteilwerkes, Transport und Montage, Übersichts-, Montage-, Elementzeichnungen, Besichtigung eines Fertigteilwerkes
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F07 - Stahlbetonbau

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F07
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Brehm
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Auf Basis der im Bachelorstudium erlernten Grundlagen erarbeiten und vertiefen die Studierenden speziellen Probleme der Anwendung, der Berechnung und der Konstruktion des Stahlbetonbaus. Anhand praxisnaher Beispiele werden Methoden aus der Planung und der Realisierung von Stahlbetonkonstruktionen erlernt, analysiert und bewertet. Durch ein grundsätzliches Verständnis der stahlbeton-spezifischen, mechanischen und baustofftechnologischen Zusammenhänge werden die souveräne Anwendung der Methoden und deren Übertragung auf andere Aufgabenstellungen erarbeitet und geübt. Die Studierenden identifizieren hierbei die Verbindung aus bereits erlernten Grundlagen und deren konzeptionelle Weiterentwicklung und kreieren hieraus individuelle technische Lösungen im Entwurf und in der Realisierung von Stahlbetonkonstruktionen.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierenden der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Stahlbetonbau
EDV-Bezeichnung: BIWM F07
Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Akkermann, Prof. Dr.-Ing. Brehm
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verformungsorientierte Bemessungen im Stahlbetonbau: Rissbildung und Rissmechanik; Rissbreitenberechnung; Rissebegrenzung und -sanierung; wasser- und durchlässige Konstruktionen; Steifigkeit im gerissenen Zustand; Berechnung und Begrenzung von Verformungen; plastisches Verformungsvermögen; nichtlineare Schnittgrößenermittlung; Stabilität im gerissenen Zustand ➤ Spezielle Bemessungen im Stahlbetonbau: Diskontinuitätsbereiche; Stabwerkmodelle; Schlanke Stützen und Druckglieder ➤ Schiefe Biegung ➤ Druckglieder (2-achsiges Knicken) Rahmentragwerke ➤ Flachdecken ➤ Torsion ➤ Stabwerkmodelle ➤ Stahlfaserbeton ➤ Aussteifung von Gebäuden ➤ Ausgewählte Bewehrungs- und Konstruktionsregeln
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

BIWM F08 - Stahlbau

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F08
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Baumann
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden können räumliche Stahlhochbauten planen und entwerfen. Sie können Tank- und Silobauwerke konstruieren. Die vermittelten Kompetenzen im Glasbau befähigen sie zu beurteilen welche Bauweisen erforderlich sind und wie diese umgesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage Detailkonstruktionen zu analysieren und zu entscheiden welches Nachweisverfahren geeignet ist. Sie sind in der Lage auch für unbekannte Fachnormen und Vorschriften den theoretischen Hintergrund zu verstehen bzw. selbständig zu erarbeiten und mit diesen Normen zu arbeiten.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus, Wahlmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Stahlbau
EDV-Bezeichnung: BIWM F08
Dozent/in: Prof- Dr. Baumann
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stahlhochbau: Modellbildung, 3-d Berechnungen, Stabilitätsuntersuchungen ➤ Schraubverbindungen: Komponentenverfahren, komplexe Knotenbleche, Details ➤ Theoretische Grundlagen: plastische Nachweise, Interaktion ➤ Silobau: Lasten, Konstruktionen, Traglast- und Stabilitätsnachweise ➤ Behälterbau: Konstruktionen, Normen, Bauweisen ➤ Glasbau: Punkt- und Linienförmig gelagerte Gläser, Brüstungen, Böden, Fassaden
Empfohlene Literatur: Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F09 - Straßenverkehrstechnik

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM F09**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Riel**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen die komplexeren Zusammenhänge der verkehrstechnischen Anlagen im Straßenverkehr sowie die Analyse von Daten zur Beurteilung der Verkehrssicherheit. Die Kenntnisse werden im praktischen Teil des Moduls an einem konkreten Praxisbeispiel angewendet und darauf aufbauende Lösungsvorschläge z.B. zur Entschärfung einer Unfallhäufungsstelle erarbeitet. Diese werden gegenüber den Entscheidern aus der Verwaltung vorgestellt und vertreten.

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Seminararbeit

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft

Lehrveranstaltung: Seminar Verkehrskonflikttechnik

EDV-Bezeichnung: **BIWM F09**

Dozent/in: **Prof- Dr. Riel**

Umfang (SWS): **2**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Unfallanalyse und Verkehrskonflikttechnik,**
- **Sicherheitsaudit von Straßen**
- **Konfliktanalyse einer aktuellen Unfallhäufungsstelle**
- **Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit**
- **Integration von Ergebnissen aus der Mikrosimulation**

Empfohlene Literatur:

Bekanntgabe in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

Lehrveranstaltung: Straßenverkehrstechnik

EDV-Bezeichnung: **BIWM F09**

Dozent/in: **Dipl.-Ing. Stefan Schwartz**

Umfang (SWS): **2**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Vertiefende Aspekte bei der Dimensionierung von Knotenpunkten mit LSA;**
- **Verkehrsabhängige Steuerungsverfahren**

➤ Koordinierte Signalisierung von Knotenpunkten (Grüne Welle)
Empfohlene Literatur:
➤ FGSV-Richtlinien für Lichtsignalanlagen
➤ Weitere Literatur siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen:
-

Lehrveranstaltung: Mikrosimulation
EDV-Bezeichnung: BIWM F09
Dozent/in: Jan Wachsmann M. Eng.
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte:
➤ Theorie und Anwendung der mikroskopischen Verkehrssimulation
➤ Integration verschiedener verkehrstechnischer Maßnahmen in Simulationsmodelle
➤ Integration von Simulationsergebnissen in Analysen zur Verkehrssicherheit
Empfohlene Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Anmerkungen:
-

BIWM F10 - Straße im Bestand

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM F10**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Stöckner**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Wintersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

Die Studierenden sollen die Theorie der Straßendatenbank verstehen und eigene Anwendungen umsetzen können. Sie sollen in der Lage sein, fallbezogen angemessene Modelle zur Erhaltungsplanung und zur Anlagenbewertung auswählen und einsetzen zu können. Sie sollen die Aufgabenbereiche des Straßenbetriebsdienstes verstehen und gängige Planungsverfahren hierfür anwenden können.

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Studienarbeit als Prüfungsleistung

Verwendbarkeit:

Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft

Lehrveranstaltung: Straße im Bestand

EDV-Bezeichnung: **BIWM F10**

Dozent/in: **Prof- Dr. Holldorb, Prof- Dr. Stöckner**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung, Übung und Studienarbeit**

Lehrsprache: **deutsch oder englisch**

Inhalte:

- **Struktur der Straßendatenbanken und Netzbeschreibungsmodelle**
- **Einbindung von GIS-Systemen**
- **Struktur und Anwendung von BIM-Methoden**
- **Datenbankabfragen und Programmierung**
- **Zustandserfassung und –bewertung von Verkehrsflächen**
- **Operative und strategische Pavement-Management-Systeme**
- **Wirtschaftlichkeitsberechnungen und LCC-Modelle**
- **Anwendung von Asset Management Modellen**
- **Leistungsumfang des Straßenbetriebsdienstes**
- **Winterdienstorganisation und –planung**
- **Fahrzeuge und Geräte für den Straßenbetriebsdienst**
- **Management des Straßenbetriebsdienstes**

Empfohlene Literatur:

Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

BIWM F11 - Stadt- und Verkehrsplanung

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F11
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Riel
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnis der Planungsphasen im Verkehrswesen, überschlägige Kenntnis der dazugehörigen gängigen Rechtsverfahren, Fähigkeit, einfache Abwägungen bei Verkehrsplanungen vornehmen zu können.
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden erweitern das Fokuswissen zum Verkehrswesen um die Komponente der Stadt- und Landesplanung. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele analysieren und bewerten die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen städtischen Strukturen, Mobilitätsoptionen und Gestaltungsprinzipien für Straßenräume. Das Wissen wird erweitert um die Theorie und Anwendung in Verkehrsmodellen, welche zur Entwicklung und Entscheidung von Planungsalternativen in Verkehrssystemen und Verkehrsnetzen eingesetzt werden. Es werden die theoretischen Grundlagen zur Formulierung von Zielsystemen und die Methoden der Entscheidungsvorbereitung vermittelt. Dazu gehören die wesentlichen Analyse- und Prognosemethoden sowie Bewertungs- und Entscheidungssysteme. Die Studierenden sollen den theoretischen Hintergrund verstehen und auf dieser Basis fallbezogen geeignete Verfahren auswählen und darauf basierend eigene Anwendungen und Umsetzungen entwickeln können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft

Lehrveranstaltung: Stadtverkehr
EDV-Bezeichnung: BIWM F11
Dozent/in: Prof- Dr. Riel
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwicklung der Stadt- und Verkehrsplanung über die letzten Jahrzehnte ➤ Vertiefte Betrachtung von Erhebungsmethoden und Mobilitätsbefragungen ➤ Prognosen und Szenarien ➤ Integrierte Verkehrsentwicklungsplanung, Mobilitätsmanagement ➤ Aktuelle Themen zur Mobilität ➤ Wechselwirkung zwischen Stadtplanung und Mobilität
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Regional- und Verkehrsplanung
EDV-Bezeichnung: BIWM F11
Dozent/in: Prof. Dr. Stöckner
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Normative und politische Grundlagen der Planung ➤ Theorie der zentralen Orte und Netzplanung ➤ Zielsysteme und Entscheidungsvorbereitung ➤ Analyse- und Prognosemethoden ➤ Bewertungsverfahren und Entscheidungssysteme
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Makroskopische Simulationsmodelle in der Verkehrsplanung
EDV-Bezeichnung: BIWM F11
Dozent/in: Norbert Schick
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Theorie und Anwendung von Verkehrsmodellen (VISUM) ➤ Verkehrserzeugung von Siedlungsstrukturen
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F12 - Straßenentwurf und -bau

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F12
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Stöckner
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Systematik des Autobahnentwurfs sowie der Knotenpunkte verstehen und entwurfstechnisch umsetzen können. Sie sollen in der Lage sein, fallbezogen angemessene Entwurfsentscheidungen treffen zu können und die Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Sie sollen Theorie und Anwendung performance-orientierter Prüfverfahren im Straßenbau verstehen und umsetzen können sowie die dort erhaltenen Ergebnisse mit den Verfahren der rechnerischen Dimensionierung bzw. der strukturellen Bewertung von Verkehrsflächen umsetzen und interpretieren können. Im zugehörigen Laborpraktikum werden die Verfahren angewandt, die Studierenden sollen eine Erstprüfung im Asphalt durchführen und bewerten können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Laborpraktikum als Studienleistung
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende des Verkehrswesens, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und der Wasserwirtschaft

Lehrveranstaltung: Straßenentwurf und –bau
EDV-Bezeichnung: BIWM F12
Dozent/in: Prof. Dr. Stöckner, Prof. Dr. Holldorb, Dipl.-Ing. Garthe
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung, Übung und Laborpraktikum
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwurf von Autobahnen und Planfreien Knotenpunkten: Design von Knotenpunktsystemen, Entwurf der freien Strecke, Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS für planfreie Knotenpunkte ➤ Wegweisung und Straßenausstattung ➤ Langzeitverhalten und Schadensanalyse von Bauweisen ➤ Performance-orientierte Prüfverfahren für Bitumen und Asphalt ➤ Grundlagen der rechnerischen Dimensionierung von Verkehrsflächen ➤ Verfahren der rechnerischen Dimensionierung für Asphalt- und Betonbauweisen ➤ Verfahren der strukturellen Bewertung bestehender Verkehrsflächen ➤ Erstellen einer Erstprüfung für ein Asphaltgemisch im Rahmen des Laborpraktikums mit den dafür notwendigen Versuchen (Vorbereitung, Durchführung und Auswertung)
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F13 - Numerische Strömungsmodelle

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F13
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Noack
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Arbeitsweise von mehrdimensionalen Strömungsmodellen verstehen und anwenden können. Die Ergebnisse der Berechnungen können analysiert und bewertet werden. Darauf aufbauend können die zielführenden Untersuchungsvarianten beurteilt und ggf. neu konzipiert werden.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 90 Minuten und Studienarbeit bzw. Hausarbeiten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Numerische Strömungsmodelle
EDV-Bezeichnung: BIWM F13
Dozent/in: Dr.-Ing. Schröder, Belzner M.Eng.
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundlagen und Lösungsalgorithmen der 2D und 3D- Strömungsmodelle stationär / instationär ➤ Grundlagen der numerischen Strömungssimulation <ul style="list-style-type: none"> ○ Modellbildung ○ Zeitschrittdiskretisierung ○ (Anfangs- und) Randwertprobleme ○ Numerische Näherungsmethoden ○ Numerische Lösung von Differentialgleichungen (mit Python) ➤ Anwendung des Strömungslösers Open Foam (3D) <ul style="list-style-type: none"> ○ Diskretisierung des Simulationsgebiets (Gittererstellung) ○ Anfangs- und Randbedingungen ○ Numerische Simulation (seriell und parallel) ○ Abschätzung des Aufwands (Ressourcen und Rechenzeit) ○ Postprocessing und kritische Betrachtung der Ergebnisqualität ○ Abgrenzung zwischen „korrektem Ergebnis“ und „visuell aufbereitetem schlechtem Ergebnis“ ○ High Performance Computing: Aufbau und Funktionsweise von HPC-Clustern
Empfohlene Literatur: <i>Geben Sie hier Literaturempfehlungen für die LV an.</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zielke (1999): Numerische Modelle von Flüssen, Seen und Küstengewässern ➤ Malcherek (2018): Numerische Methoden der Strömungsmechanik ➤ Oertel/Laurien (2003): Numerische Strömungsmechanik
Anmerkungen: -

BIWM F14 - Siedlungswasserwirtschaft

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F14
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Wittland
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden können die wesentlichen rechtlichen Rahmenbedingungen der Siedlungswasserwirtschaft angeben. Sie können die gängigen Konzepte und Bauwerke der Siedlungsentwässerung benennen und beschreiben. Die Studierenden können die Planungs-Grundsätze und Dimensionierungs-Empfehlungen zur Planung und Bemessung von Kanalisation, Kläranlagen und Bauwerken der Regenwasserbewirtschaftung anwenden. Sie können die Eignung verschiedener Bauwerke der Siedlungswasserwirtschaft für den Einzelfall untersuchen und bewerten und darauf aufbauend die Entwässerung eines existierenden oder neuen Einzugsgebietes konzipieren.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Siedlungswasserwirtschaft
EDV-Bezeichnung: BIWM F14
Dozent/in: Prof. Dr. Wittland
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Abwasser: Planung und Bemessung von Entwässerungssystemen, Kanalbau, Kanalsanierung, Hydraulische und verfahrenstechnische Dimensionierung von Kläranlagen zur mechanischen, biologischen und weitergehenden Abwasserreinigung, Bauliche Gestaltung von Kläranlagen ➤ Regenwasser: Grundsätze, Planung und Bemessung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung, Regenwasserbehandlung, Regenwasserversickerung
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ➤ DWA (früher ATV-DVWK): ATV-Handbücher zu folgenden Themen: ➤ Planung, Bau und Betrieb der Kanalisation ➤ Mechanische Abwasserreinigung ➤ Biologische und weitergehende Abwasserreinigung ➤ Betriebstechnik, Kosten und Rechtsgrundlagen der Abwasserreinigung ➤ N. Jardin, K. u. K.R. Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung, 32. Auflage, 2017 ➤ W. Hosang, W. Bischof: Abwassertechnik, 11. Auflage, 1998
Anmerkungen: -

BIWM F15 - Umwelttechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F15
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Wittland
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden können die relevanten rechtlichen Grundlagen der Themenbereiche Abfallwirtschaft, Altlasten und Klärschlamm-Entsorgung benennen. Sie können die Entstehung und Charakteristik von Abfällen, Altlasten und Klärschlämmen anhand gängiger Kennzahlen beschreiben. Die Studierenden können die Methodik der Altlastenerkennung und –bewertung anwenden. Sie können die Eignung verschiedener Verfahren zur Abfallsammlung und –verwertung, zur Altlastensanierung sowie zur Klärschlammbehandlung beurteilen und die in ausgewählten Fallbeispielen präferierten Verfahren identifizieren. Die Studierenden können Anlagen der Abfallbehandlung, der Altlastensanierung und der Klärschlammbehandlung konzipieren und einzelne wesentliche Bauwerke berechnen.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Umwelttechnik
EDV-Bezeichnung: BIWM F15
Dozent/in: Prof. Dr. Wittland, Prof. Dr. Tiehm, Dipl.-Ing. Hörtkorn
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Klärschlamm: Charakteristik verschiedener Klärschlämme, Planung von Anlagen zur Klärschlammbehandlung Methoden der Klärschlamm Entsorgung ➤ Abfallwirtschaft: Abfallaufkommen und Abfallarten, Abfallwirtschaftskonzepte, Abfallsammlung und stoffliche, Verwertung, Abfallbehandlung ➤ Altlasten: Erkennung von Altlasten-Verdachtsflächen, Untersuchungen von Altlasten-Verdachtsflächen, Klassifizierung von Altlasten-Flächen, Altlastensanierung (Boden- und Grundwassersanierung)
Empfohlene Literatur: <p>Klärschlamm:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Holm et al.: „Verwertung von Klärschlamm“, 2018 ➤ DWA Merkblatt M 368: „Biologische Stabilisierung von Klärschlamm“, 2014 ➤ DWA Merkblatt M 381: „Eindickung von Klärschlamm“, 2007 ➤ DWA Merkblatt M 383: „Kennwerte der Klärschlamm-Entwässerung“, 2019 ➤ DWA Merkblatt M 386: „Thermische Behandlung von Klärschlamm – Monoverbrennung“, 2011 ➤ DWA Merkblatt M 387: „Thermische Behandlung von Klärschlamm – Mitverbrennung in Kraftwerken, 2012 <p>Altlasten:</p>

- **Neumaier/Weber, Altlasten: Erkennen, Bewerten, Sanieren, Springer-Verlag, 2011**
- **LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg), Untersuchungsstrategie Grundwasser, 2008**
- **Chapelle, Ground-Water Microbiology and Geochemistry, Wiley-Verlag, 2014**

Anmerkungen:

-

BIWM F16 - Hydraulik und Labor

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F16
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Noack
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden erlernen vertiefende Kenntnisse zu Planung und Realisierung von wasserbaulichen Versuchsmodellen mit Schwerpunkten auf der Ähnlichkeitstheorie und deren praktischen Umsetzung. Weiterhin werden unterschiedliche Messverfahren sowohl in der Theorie vermittelt als auch in der Praxis (Labor und Feld) angewendet. Auf diese Weise sollen komplexe hydromorphologische Prozesse analysiert und bewertet sowie selbst erhobene hydromorphologische Messdaten korrekt interpretiert werden, um letztendlich selbständig Monitoringkonzepte entwickeln zu können
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Pflichtmodul für alle Studierende der Wasserwirtschaft, Wahlmodul für alle Studierende des konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswesens

Lehrveranstaltung: Hydraulik und Labor
EDV-Bezeichnung: BIWM F16
Dozent/in: Prof. Dr. Noack
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wasserbauliches Versuchswesen ➤ Messtechnik und Messwesen (Hydraulik, Sedimente, Topographie) ➤ Laborpraktikum (Strömungen/Abfluss, Photogrammetrie, Kolke, Sedimenttransport) ➤ Feldpraktikum/Exkursionen (Einsatz von Drohnen, Abflussmessungen, Sedimentprobenahme)
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kobus, H. (1984): Wasserbauliches Versuchswesen, Band 34, Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK) ➤ Morgenschweis, G. (2018): Hydrometrie – Theorie und Praxis der Durchflussmessung in offenen Gerinnen, 2. Auflage, Springer-Verlag GmbH ➤ weiterführende Literatur in den Vorlesungsunterlagen
Anmerkungen: -

Weitere Wahlpflichtfächer

BIWM F17 - Spezielle Themen des Konstruktiven Ingenieurbaus

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F17
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Akkermann
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Durch die Ergänzung von speziellen Planungs-, Berechnungs- und Realisierungsmethoden entwickeln und erweitern die Studierenden ihre Bewertungs- und Anwendungskompetenz im konstruktiven Ingenieurbau. Speziell ausgewählte Themenschwerpunkte mit hohem Praxisbezug bringen neue Sichtweisen auf das bisher im Studium rezipierte, veranlassen die Studierenden die erlernten Lösungsmethoden auf einen anderen Kontext zu übertragen und verdeutlichen so die Notwendigkeit einer kontinuierlichen, berufsbegleitenden Auseinandersetzung mit neuen Lerninhalten.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Spezielle Themen des Ingenieurbaus
EDV-Bezeichnung: BIWM F17
Dozent/in: Prof- Dr. Akkermann, Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Brückenbau: Typologie; Historische Entwicklungen; Planungsgrundlagen und Randbedingungen; Berechnungsgrundlagen; Grundlegende baustatische Zusammenhänge; Technische Planungsunterlagen; Konstruktions- und Ausführungsplanung Spezifische Belastungen; Konstruktionsformen; Herstellverfahren; Bestandprüfung; Bestandsnachrechnung; Erhaltungsmanagement ➤ Vorbeugender und Konstruktiver Brandschutz: Bedeutung des vorbeugenden Brandschutzes; Rechtsgrundlagen; Grundlagen des baulichen Brandschutzes, des anlagentechnischen Brandschutzes, des organisatorischen Brandschutzes und des abwehrenden Brandschutzes; Konstruktiver Brandschutz für Stahlbeton, Stahlbau, Holzbau, Mauerwerksbau und Verbundbau; Ermittlung vom Feuerwiderstand bestehender Bauwerke, Brandschutz im Bestand ➤ Erdbebeningenieurwesen: Geoseismizität und Bauwerke; Baudynamische Grundlagen; Erdbebenbelastungen; Berechnungsverfahren; Konstruktive Gestaltung; Fortgeschrittene Erdbebensicherungssysteme.
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F18 - Holzbau und Bauphysik – Nachhaltige Konstruktionen

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F18
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Robert Pawlowski
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1. oder 2. Semester (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden ausreichende Kenntnisse aus dem Grundstudium und dem bisherigen Hauptstudium.
Voraussetzungen nach SPO: BIWB 340 Baustatik und Holzbau
Kompetenzen: Ziel dieses Moduls ist es die Vermittlung von Kenntnissen des Holzbaus und der Bauphysik vor dem Hintergrund der Anforderungen an die Nachhaltigkeit von Bauwerken. Das Modul baut auf den bereits erlangten Grundlagen in Holzbau auf. Die Studierenden vertiefen Ihre Fähigkeit in Analyse, Entwerfen, Bemessung und Konstruieren an praxisbezogenen Neubau- und Bestandsbeispielen unter Anwendung von Handberechnungen und EDV-Programmen.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung, 180 Min.
Verwendbarkeit: -

Lehrveranstaltung: Holzbau – Nachhaltige Konstruktionen
EDV-Bezeichnung: BIWM F18
Dozent/in: Prof. Dr. Robert Pawlowski, Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 4
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung; Wahlpflichtfach
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: Normen und Regelwerke; Werkstoff Holz und Holzwerkstoffe; Vertiefte Bemessung und konstruktive Ausbildung von Holztragwerken; Vertiefung der Verbindungen im Holzbau; Bauen im Bestand mit Holz- und Holzwerkstoffen, Nachhaltigkeitsaspekte
Empfohlene Literatur: Angaben in der Lehrveranstaltung
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Bauphysik und energetische Sanierung
EDV-Bezeichnung: BIWM F18
Dozent/in: Prof. Dr.rer.nat. Hubert Schwab, Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung; Wahlpflichtfach
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: Normen und Regelwerke; praxisbezogene und angewendete Bauphysik; energetische Sanierung; Nachhaltigkeitsaspekte
Empfohlene Literatur: Angaben in der Lehrveranstaltung
Anmerkungen: -

BIWM F19 - Spezialtiefbau

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM F19**

Modulverantwortliche(r): **Prof- Dr. Hörtkorn**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1 oder 2 (Sommersemester)**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

-

Kompetenzen:

Aufbauend auf den Grundlagen der Module "Bodenmechanik" und "Grundbau" sind die Studierenden in der Lage, auch komplexere, praxisnahe Aufgabenstellungen der Geotechnik, insbesondere des Erd- und Tunnelbaus und der Abfallbewirtschaftung zu erfassen und die im Einzelfall richtigen Methoden zur Problemlösung anzuwenden. Sie sind im Stande, Sicherheitsbetrachtungen und Berechnungen der wichtigsten Bauverfahren im Spezialtiefbau unter strenger Beachtung normativer Vorgaben und technischer Richtlinien anzustellen. Die Studierenden wissen um die Notwendigkeit besonderer geotechnischer Untersuchungen für bautechnische Zwecke: Sie kennen die gebräuchlichen Verfahren der Feld- und Laborversuche und sind sich des Stichprobencharakters jeder Baugrunderkundung, bedingt durch die natürliche Heterogenität des Untergrundaufbaus, bewusst.

Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung 180 Minuten

Verwendbarkeit:

Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Spezialtiefbau

EDV-Bezeichnung: **BIWM F19**

Dozent/in: **Dipl.-Ing. Daube, Dipl.-Ing Gottheil, Dipl.- Ing Döring**

Umfang (SWS): **6**

Turnus: **jährlich**

Art und Modus: **Vorlesung und Übung**

Lehrsprache: **deutsch**

Inhalte:

- **Grundlagen des Tunnelbaus: Begriffe und Bezeichnungen, Entwurfsprinzipien, Vorschriften und Richtlinien, Betriebseinrichtungen, geologische Grundlagen und geotechnische Untersuchungen, Gebirgsbeschreibung, Materialeigenschaften und Versuchstechniken, Klassifikation**
- **Bauverfahren im Tunnelbau: Sprengvortrieb mit Bauweisen und Sicherungen und maschineller Vortrieb als Schild- und Rohrvortrieb**
- **Statik im Tunnelbau: Modelle zur Beschreibung, Spannungszustände, Berechnungsverfahren, Bau begleitende Messungen**
- **Erdbau und Erddambau für Stauanlagen: hydrologische Grundlagen, hydraulische Bemessung**
- **Erdbau/Baubetrieb: Untergrund, Baustoffe, Verdichtung, Baugrund- und Bodenverbesserung, Baumaschinen**
- **Statische Berechnungen im Erdbau: Böschungsstabilität, Spreizen, Abschieben, Grundbruch, Rissesicherheit, Erdbebensicheres Bauen**
- **Hydraulische Berechnungen im Erdbau: Sickerlinie, Sickeretze, Filterstabilität, Grundwassermodelle, Dräne**
- **Sonderbauweisen im Erdbau**

- **Spezialtiefbau (Numerik in der Geotechnik): Berechnungen und spezielle geo- technische EDV- Anwendungen insbesondere Verbauarten, Stoffgesetze**
- **Spezialtiefbau (Tiefgründungen): Sonderverfahren nach nationaler und internationaler Normen, Schlitzwandtechnik, Mixed-in-place-Verfahren,**
- **Geokunststoffe: Tragfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten, Konstruktion und Berechnung von Geokunststoff bewehrter Systeme**
- **Gründungen: Gründungs- und Sicherungsverfahren beim Bauen im Bestand, Sonderbauweisen wie Düsenstrahlverfahren, Baugrundverbesserung, Unterfangungen**

Empfohlene Literatur:

Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung

Anmerkungen:

-

BIWM F20 - Erweiterte Betontechnologie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F20
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Linsel
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Den Studierenden wird die gesamte Betontechnologie in Herstellung und Ausführung gelehrt. Sie werden in die Lage versetzt, eigenständig Betone für den Neu- und Ausbau unter Beachtung der Erfordernisse der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit zu erstellen. Dabei werden die europäischen beton-technologisch relevanten Wirtschaftsstrukturen beachtet. Ein Schwerpunkt bildet auch die Lehre zu den Prüfverfahren für den frischen und festen Beton beim Neubau und beim Bauen im Bestand.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Erweiterte Betontechnologie
EDV-Bezeichnung: BIWM F20
Dozent/in: Prof- Dr. Linsel
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Geschichtliche Entwicklung und Bedeutung ➤ Ausgangsstoffe, Betonzusammensetzung und Mischungsberechnung ➤ Normative Forderungen ➤ Konformitätskontrollen/Produktionskontrolle ➤ Prüfung von Beton und Qualitätssicherung/Prüfverfahren ➤ Frischbeton, Festbeton ➤ Hinweise zur Bauausführung ➤ Fugen ➤ Betonieren bei extremen Temperaturen ➤ Besondere Anwendungen und Betone mit besonderen Eigenschaften (u.a. WU-Beton, Sichtbeton, Vakuumbeton, Beton beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Straßenbeton, Vakuumbeton; Estrich, Leichtbeton, Schwebbeton, Hochfester Beton und UHPC, usw.) ➤ Schutz und Instandsetzungsaufgaben ➤ Betonprüfstelle ➤ Forschung und Entwicklung im Bereich der Betontechnologie
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Merkblätter des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins DBV (www.betonverein.de) - Zementmerkblätter der Deutschen Zementindustrie (www.beton.org) - Zement-Taschenbuch Verein Deutscher Zementwerke (VDZ), 51. Auflage, 2018.

Anmerkungen:

Es werden die gesamten betontechnologischen Inhalte, die auch für den Erhalt des theoretischen E-Scheins des deutschen Beton- und Bautechnikvereins von dessen Ausbildungsbeirat vorgegeben werden, gelehrt (weiteres siehe Ausbildungsbeirat Beton, Berlin).-

BIWM F21 - Verkehr und Umwelt

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F21
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Stöckner
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden sollen die komplexen Fragestellungen des Lärmschutzes bei Verkehrsanlagen kennen und die zugehörigen Nachweisverfahren anwenden sowie deren Ergebnisse interpretieren können. Sie sollen mit den Grundprinzipien des Umweltschutzes und den wesentlichen Schutzerfordernissen sowie den sich daraus ergebenden Konsequenzen vertraut sein, so dass diese in eine Gesamtplanung mit einfließen können. Sie sollen Methoden der wissenschaftlichen Praxis bei der Wissensrecherche und -analyse sowie der Dokumentation anwenden können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 120 Minuten und Studienarbeit als Prüfungsleistung
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Verkehr und Umwelt
EDV-Bezeichnung: BIWM F21
Dozent/in: Prof. Dr. Stöckner, Prof. Dr. Holldorb, Dr. Gericke
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundlagen der Entstehung und Ausbreitung von Verkehrslärm ➤ Gesetzliche Anforderungen an den Lärmschutz vor Verkehrslärm ➤ Verfahren der Berechnung der Lärmausbreitung Straße / Schiene / Umgebungslärm ➤ Softwareeinsatz und Erstellen von Lärmgutachten ➤ Grundprinzipien des Umweltschutzes ➤ Gebietsbezogener Naturschutz und Eingriffstatbestand ➤ Europäischer Natur- und Artenschutz, Natura 2000 Gebiete ➤ Strategische Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsstudie, FFH-Untersuchung ➤ Planfeststellung und Abwägung, landschaftspflegerische Begleitplanung ➤ Luftverunreinigungen ➤ Aufbereitung eines aktuellen Themas aus dem Themenbereich Verkehr und Umwelt unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F22 - Verkehrsinfrastruktur

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F22
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Stöckner
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden sollen gängige Verfahren für Bau und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen diskutieren und bewerten können. Sie sollen in der Lage sein, Luftverkehrsanlagen und spezifische Logistikanlagen zum Gütertransport und –umschlag zu entwerfen. Die Studierenden sollen Systemkomponenten des Güterverkehrs verstehen und Güterverkehrssysteme bewerten können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Verkehrsinfrastruktur
EDV-Bezeichnung: BIWM F22
Dozent/in: Prof-Dr. Stöckner, Dipl.-Ing. (FH) Klein, Dipl.-Ing. Kückmann, NN
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bau und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen: Planungs- und Genehmigungsverfahren, Grundlagen der Instandhaltung, Baubetriebsplanung, Bahn-spezifische Bauverfahren, Digitales Planen und Bauen mit BIM ➤ Verkehrslogistische Produktionsabläufe, Definition und Anforderungen an logistische Knoten, Planungsverfahren und – grundlagen, Anlagen des Güterumschlags und der Güterbehandlung ➤ Luftverkehrsanlagen: Geometrischer Entwurf von Flugbetriebsflächen, Dimensionierung von Flugbetriebsflächen, Anforderungen an Entwässerung und Ausstattung, Bau, Betrieb und Erhaltung von Flugbetriebsflächen ➤ Gütertransport: Straßen- und Schienengüterverkehr, Wechselwirkung von Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr, City-Logistik, Einfluss wirtschaftlicher und politischer Randbedingungen, Fahrplanmanagement und Disposition
Empfohlene Literatur: Siehe Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung
Anmerkungen: -

BIWM F23 - Hydroinfrastruktur

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F23
Modulverantwortliche(r): Prof- Dr. Noack
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Wintersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Die Studierenden erlernen weitere Methoden zur Planung und Dimensionierung von Wasserbauwerken und deren einzelnen Anlagenteilen (Hydroinfrastruktur), sowie deren Funktionsweise und Wechselwirkung mit dem Fließgewässersystem. Damit erweitern die Studierenden ihre Bewertungs- und Anwendungskompetenzen im Bereich des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft. Außerdem erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Nutzung von typischen EDV-Anwendungen im Wasserbau und lernen diese anhand von praktischen Übungen anzuwenden, um somit eigenständig zielorientierte Lösungen für praxisnahe Fragestellungen im Wasserbereich erarbeiten zu können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Hydroinfrastruktur
EDV-Bezeichnung: BIWM F23
Dozent/in: Prof. Dr. Noack, Prof. Dr. Petersson
Umfang (SWS): 6
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stauanlagen ➤ Hochwasserentlastungsanlagen ➤ Fischaufstiege ➤ Wasserkraftanlagen ➤ Binnenwasserstraßen ➤ EDV-Anwendungen im Wasserbau (1D- und 2D Modellierung von Hochwasser und Sedimenttransport, Geoinformationssysteme)
Empfohlene Literatur: <i>Geben Sie hier Literaturempfehlungen für die LV an.</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deutsches Talsperren Komitee e.V. (2013): Talsperren in Deutschland, Springer-Verlag, Berlin ➤ Habersack, H. (2011): Fließgewässermodellierung – Arbeitsbehelf Feststofftransport und Gewässermorphologie, AV+Astoria Druckzentrum GmbH, Wien ➤ Naudascher, E. (1992): Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke, 2. Auflage, Springer-Verlag, Wien ➤ Vischer, D., Huber, A. (2002): Wasserbau – Hydrologische Grundlagen, Elemente des Wasserbaus, Nutz- und Schutzbauten an Binnengewässern, Springer-Verlag, Berlin. ➤ DWA-Merkblatt 509 Fischaufstiegsanlagen (DWA-M 509) ➤ Giesecke, J., Heimerl, S. (2014): Wasserkraftanlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Anmerkungen: -

BIWM F24 - Hydrologie und Gewässerökologie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: BIWM F24
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Petersson
Modulumfang (ECTS): 6
Einordnung (Semester): 1 oder 2 (Sommersemester)
Inhaltliche Voraussetzungen: -
Voraussetzungen nach SPO: -
Kompetenzen: Maßnahmen des Wasserbaus und der (Siedlungs-) Wasserwirtschaft sind Teil des Wasserkreislaufs. Die Studierenden lernen die Elemente des Wasserkreislaufs kennen und können diese anhand geeigneter Parameter beschreiben. Sie erlernen die Anwendung hydrologischer Methoden, die der Beschreibung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse und des Abflussverhaltens dienen. Dadurch sind die Studierenden in der Lage Daten zur Bemessung geplanter Maßnahmen bereit zu stellen. Gleichzeitig haben die Maßnahmen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Gewässer, für den laut EU-Wasserrahmenrichtlinie ein Verschlechterungsgebot gilt. Die Studierenden kennen die Charakteristika stehender und fließender Gewässer und können deren ökologischen Zustand mit Hilfe geeigneter Parameter ermitteln. Sie kennen die Quellen der Gewässerbelastung und können diese im Zuge von Maßnahmenplanungen vermeiden bzw. minimieren. In Bezug auf die genannten Themenkomplexe erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse und lernen diese anhand von praktischen Übungen anzuwenden, um somit eigenständig zielorientierte Lösungen für praxisnahe Fragestellungen erarbeiten zu können.
Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung 180 Minuten
Verwendbarkeit: Wahlmodul für alle Studierende

Lehrveranstaltung: Hydrologie
EDV-Bezeichnung: BIWM F24
Dozent/in: Prof. Dr. Elke Petersson, Dr. Kai Gerlinger
Umfang (SWS): 4
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">➤ Elemente des Wasserkreislaufs und Beschreibung an Hand geeigneter Parameter➤ Anforderungen an die Messung der Parameter➤ Ableitung statistischer Extremwerte aus verfügbaren Datensätzen➤ Verfahren zur Beschreibung von Abflussbildung und Abflusskonzentration als zentrale Elemente der hydrologischen Modellierung➤ Maßnahmen des Hochwasserschutzes➤ Konzeptionierung, Planung und Dimensionierung von Hochwasserrückhaltebecken➤ Hydrologische Berechnungsverfahren: Flussgebietsmodellierung mit Hilfe von EDV-Software
Empfohlene Literatur: Siehe ausführliches Vorlesungsskript bzw. Angaben in der Vorlesung und: <ul style="list-style-type: none">➤ Ulrich Maniak; Hydrologie und Wasserwirtschaft: eine Einführung für Ingenieure; Springer Vieweg; 2016; Berlin, Heidelberg

➤ Nicola Fohrer (Hrsg.); Hydrologie; utb GmbH; 2016; Stuttgart
Anmerkungen: -

Lehrveranstaltung: Gewässerökologie
EDV-Bezeichnung: BIWM F24
Dozent/in: Dr. Michael Rosport
Umfang (SWS): 2
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung und Übung
Lehrsprache: deutsch oder englisch, Festlegung zu Beginn des Semesters
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Charakteristik stehender und fließender Gewässer ➤ Parameter zur Beschreibung der Gewässerbeschaffenheit ➤ punktuellen und diffuse Quellen der Gewässerbelastung ➤ Emissionspfade und Auswirkungen ➤ Gewässergüte-Klassifizierung (Saprobie, Trophie etc.) ➤ Struktur des europäischen und nationalen Umweltrechtes (EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wasserhaushaltsgesetz) ➤ ausgewählte Programme zur Gewässerbewirtschaftung ➤ Grundlagen der ökologischen Durchgängigkeit
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ➤ DIN 38410-1:2004-10 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) – Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1) (2004) ➤ J. Arle, K. Blondzik, U. Claussen; A. Duffek, S. Grimm, F. Hilliges, A. Hoffmann, W. Leujak, V. Mohaupt, S. Naumann, U. Pirntke, S. Richter, P. Schilling; C. Schroeter-Kermani, Christa; A. Ullrich, J. Wellnitz, S. Werner, R. Wolter: Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 2 Gewässergüte. herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, November 2013 ➤ LAWA Arbeitskreis Zielvorgaben, in Zusammenarbeit mit LAW-Arbeitskreis Qualitative Hydrologie der Gewässer (Herausgeber): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation. Berlin, 1998.- ➤ LAWA Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Biologische Gewässergütekarte ➤ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz- WHG) 2009 ➤ R.-J. Gebler, 2005: Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse, Wasserverlag ➤ R.-J. Gebler, 2009: Fischwege und Sohlengleiten - BAND 1, Wasserverlag
Anmerkungen: -

BIWM F25 - Wahlpflichtfach aus anderem Studiengang

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **BIWM F25**

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Pollandt**

Modulumfang (ECTS): **6**

Einordnung (Semester): **1. bis 3. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen:

-

Voraussetzungen nach SPO:

Antrag des Studierenden und Genehmigung erforderlich

Kompetenzen:

Die Studierenden können durch Wahlfächer aus einem anderen Masterstudiengang zusätzliche Kompetenzen erwerben.

Prüfungsleistungen:

siehe Masterstudiengang, aus dem dieses Modul stammt

Verwendbarkeit:

Wahlmodul für alle Studierende