

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFW/PW)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-101	Ingenieurmathematik	PF	1	Prof. Dr. T. Schramm

Lehrbereich	Dauer
Grundlagenfächer	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- fortgeschrittene mathematische Grundlagen der Ingenieurmathematik zur Modellierung und Datenanalyse im Bauingenieurwesen

Inhalte des Moduls

- Elemente der höheren Ingenieurmathematik
 - Komplexe Algebra und ihre geometrische Interpretation.
 - Multivariate reellwertige Funktionen und ihre Taylorentwicklungen.
 - Elemente der Vektoranalysis (Gradient, Jacobi- und Hessematrix).
 - Fourier Transformation, wichtige Theoreme (Faltung, Kreuzkorrelation) und deren Anwendung.
 - Typen von Differenzialgleichungen, Systeme linearer gewöhnlicher Differenzialgleichungen erster Ordnung, Interpretation des Matrixexponentials. Einfache Lösungsverfahren.
 - Vertiefung gewöhnliche Differenzialgleichungen, grundsätzliches zu numerischen Verfahren.
 - Mathematische Grundlagen der Methode der finiten Elemente.
 - Ausblick: partielle Differenzialgleichungen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und (Computer-)Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Der erste Teil des Moduls ist identisch mit dem Modul GEO-M-Mod-101 Engineering Mathematics und wird auf englisch gehalten.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFWP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-102	Computermethoden der Baustatik	PF	1	Prof. Dr.-Ing. K. Liebrecht

Lehrbereich	Dauer
Grundlagenfächer	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- theoretische Einführung in die Methode der finiten Elemente
- selbständig am Computer Stab- und Flächentragwerke elementieren und bemessen
- Wissen um die Grenzen der FE-Methode
- unabhängige Kontrollen computergestützter Berechnungen und die Berechnungsergebnisse normgemäß zu dokumentieren

Inhalte des Moduls

- Einführung in die Theorie der Methode der Finiten Elemente (FEM)
Herleitung der Grundgleichungen, Energiemethoden und Variationsprinzipien, Näherungsverfahren, Elementtypen
- Analyse von Stab- und Flächentragwerken
Grundlagen, Netzgenerierung, Modellierung der Lagerung, elastische Bettung von Bodenplatten (Bettungsmodulverfahren / Steifemodulverfahren), Modellierung von Einwirkungen / Kombinatorik, Definition von Singularitäten / Umgang mit Singularitäten, Berechnung von Ersatzfedersteifigkeiten, Durchstanzen von Platten, Wandartige Träger
- Grenzen von FE-Berechnungen
- Analyse von Fehlern bei FEM-Berechnungen
- Kontrolle und Dokumentation von computerunterstützten Berechnungen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS); zwei Kleingruppen in PC-Räumen

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsvorleistung: Hausübung
Prüfungsleistung: Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFWP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-103	Konstruktionen des Stahlbaus	PF	1	Prof. Dr.-Ing. M. Krahwinkel

Lehrbereich	Dauer
Grundlagenfächer	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- vertiefte Kenntnisse über die Berechnungsvorschriften und -verfahren des Stahl- und Verbundbaus
- Konstruktionen auch von überdurchschnittlichem Schwierigkeitsgrad (HOAI) selbständig bearbeiten

Inhalte des Moduls

- Verbundbau
Geschossbauten in Stahlverbundbauweise, Bemessung von Verbundträgern, Verbunddecken und Verbundstützen, Brandschutz und Heißbemessung von Verbundkonstruktionen
- Stahlbau
Trapezprofile, Ermüdungsnachweise, Plattenbeulen, Brandschutz und Heißbemessung von Stahlkonstruktionen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Hausarbeit am Projekt

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-104	Konstruktionen des Massivbaus	PF	1	Prof. Dr.-Ing. K. Liebrecht

Lehrbereich	Dauer
Grundlagenfächer	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- vertiefte Kenntnisse über die Berechnungsvorschriften und -verfahren des Stahlbetonbaus
- Konstruktionen auch von überdurchschnittlichem Schwierigkeitsgrad (HOAI) selbständig bearbeiten

Inhalte des Moduls

- Biegebeanspruchung
Schnittgrößenumlagerung / an der Druckzonenhöhe orientierte Bemessung
- Bemessung für Querkraft und Torsion
Sonderfall indirekte Stützung / Regeln im Umgang mit auflagnahen Einzellasten / Einflüsse einer veränderlichen Bauteilhöhe / Anschluss von Nebenträgern / Anschluss von Druck- und Zuggurten / Bemessung für reine Torsion / Bemessung für Querkraft und Torsion / Konstruktive Details
- Bemessung von Wänden
Wandscheiben / gegliederte Wandscheiben / Kernwände / Konstruktion
- Gebäudeaussteifung
Nachweis der ausreichenden Seiten- und Verdrehsteifigkeit ausgesteifter Bauwerke / Aufteilung der Horizontallasten auf die aussteifenden Bauteile / Bemessung aussteifender Bauteile
- Einzeldruckglieder
Berücksichtigung von Kriechauswirkungen / Druckglieder mit zweiachsiger Lastausmitte / Konstruktion
- Spezielle Stahlbetonbauteile (D-Bereiche)
Bemessung von Rahmentragwerken / Bemessung von Konsolen, abgesetzten Auflagern, etc.
- Teilflächenpressung und Spaltzug
Bemessung und Konstruktion / Ausbildung von Lagern

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsvorleistung: Hausarbeit am Projekt
Prüfungsleistung: Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFWP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-105	Fassadensysteme	PF	1	Prof. Dr.-Ing. F. Wellershoff

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	2 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
10 CP (= 300 Std. Workload)	8 (= 84 Std. Kontaktzeit)	216 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- grundlegende Kenntnisse der Fassadenkonstruktionen
- Überblick über die wesentlichen bauphysikalischen, konstruktiven, materiellen und rechtlichen Aspekte bei der Planung von Fassaden

Inhalte des Moduls

Fassadensysteme I – Entwurfsplanung (5 CP):

- Historische Entwicklung des Fassadenbaus in verschiedenen Kulturen und Regionen
- Tätigkeitsgerechte Behaglichkeitsanforderungen der Gebäudenutzer (Temperatur, Frischluft, Luftfeuchte, Schallpegel, Beleuchtung)
- Energetische Effizienz Aspekte (nächtliche Kühlung, Verschattung, Solarenergie, Windenergie)
- Ökonomische Effizienz Aspekte (wartungsarme Planung, zwangsbelüftete Doppelfassaden, Oberflächenbeschichtungen)
- Umwelt – und Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme (BREEM, LEED, DGNB)
- Typologisierung der Fassadensysteme (Lochfassaden, Pfosten-Riegel-Fassaden, Doppel-, Seilfassaden, Gitterschalen)
- Geometriefindung (ebene Flächen, abwickelbare Flächen, nicht abwickelbare Flächen, Freiformflächen)
- Systementscheidungskriterien, Bewertungskriterien
- Baustoffe und Bauprodukte sowie deren Füge- und Verankerungsprinzipien (Naturstein, Tonstein, Beton, Holz, Kunststoff, Metall, Glas: Werkstoffgrundlagen, Produktions- und Veredelungsprozesse)
- Interaktion zwischen Gebäudekonzept, Gebäudetechnik und Fassadensystem
- Planung der Tragsysteme (Gesamtragwerkssystem, Untersystem, Elemente)
- Gebrauchstauglichkeit / Verformung (Interaktion zwischen Bauwerksverformungen und Fassadenverformungen)
- Gebrauchstauglichkeit / Wasserdichtigkeit (Definition der Anforderungen, Überblick der Prüfmethode)
- Fertigungsmethoden und Toleranzen
- Qualitätsüberwachung der Fertigung (Maßhaltigkeit, Beschichtungsdicken, Oberflächenqualitäten, Schweißnähte)
- Montagemethoden und Toleranzen

Fassadensysteme II – Ausführungsplanung (5 CP):

- Schutzerfordernisse gegen Wind, Schnee, Regen, Hagel, Brand, Einbruch, Anprall, Absturz und Explosion
- Konstruktive Detailplanung (Anschlüsse, Dichtungen, Wasserführungsebenen)
- Tragsicherheit (Grundlagen der Sicherheitskonzepte und der Lastannahmen im internationalen Vergleich)
- Statische Nachweise (Stabilität und Gestaltfestigkeit der Tragwerkelemente, Tragfähigkeit und Steifigkeit der Anschlüsse)
- Dynamische Nachweise (Schwingungsanfälligkeit unter Windlasten, Spektralmethode, transiente Berechnung, Explosionsberechnung)

Lehr- und Lernformen

Fassadensysteme I	(4 SWS)	Vorlesungen und Übungen
Fassadensysteme II	(4 SWS)	Vorlesungen und Übungen

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Fassadensysteme I	Prüfungsleistung: Semesterarbeiten
Fassadensysteme II	Prüfungsleistung: Semesterarbeiten

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Vorausgesetzt werden erworbene Kenntnisse über Statik, Baukonstruktion und Bauphysik.

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Fassadensysteme I	jedes WiSe
Fassadensysteme II	jedes SoSe

Sonstiges

Die Semesterarbeit ist in Teilaufgaben semesterbegleitend zu bearbeiten. Die Prüfungsleistung wird nur einmal im Studienjahr angeboten.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-201	Konstruktionen des Spezialtiefbaus	PF	1	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Lesny

Lehrbereich	Dauer
Grundlagenfächer	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- vertiefte Kenntnisse zu komplexeren geotechnischen Konstruktionen und Bemessungsverfahren
- verschiedene Verfahren und Anwendungen des Spezialtiefbaus

Inhalte des Moduls

- Gründungen (horizontal belastete Pfähle und Pfahlgruppen, kombinierte Flach- und Tiefgründungen)
- Verbauwände und Stützbauwerke
- Grundwasserhaltung
- Erd- und Deponiebauverfahren; Baugrundverbesserungsmaßnahmen
- Einführung in das Programmsystem GGU; eigenständige Berechnung ausgewählter geotechnischer Konstruktionen

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Hausarbeit und Präsentation

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-203	Bauphysik	PF	2	Prof. Dr.-Ing. F. Wellershoff

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)
<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung bauphysikalischer Themen
Inhalte des Moduls
<ul style="list-style-type: none"> Wärme und Energie Komfortkriterien, thermische Behaglichkeit; Wärmetransport, Widerstände, Wärmebrücken, U-Werte; instationäre Wärmeübertragung: Auskühl- und Aufheizvorgänge, periodische Temperaturschwankungen; Sommerlicher Wärmeschutz, Übertemperaturstunden; Grundzüge numerische Lösungsverfahren, thermische Simulationsprogramme, Energiebilanzierung von Räumen; Lüftung: Physiologische und biophysikalische Grundlagen, Luftwechselzahl, Wärmerückgewinnung Schallschutz im Hochbau Lautheit, Lästigkeit, Lärmwirkungen; Schalldämmung der Gebäudehülle; Nebenweg- bzw. Flankenübertragung (Längsschalldämmung), Berechnungsverfahren nach ISO 12354; Trittschalldämmung (Kenngrößen, Rohdecken und Deckenauflagen); Körperschalldämmung (Wasserschall / Geräusche von sanitären und haustechnischen Anlagen) Lichtplanung Physikalische und physiologische Grundlagen von Lichtquellen, Lichtausbreitung und -reflexion; Numerische Berechnungsmethoden (Radiosity), Tageslichtnutzung, Lichtlenkung, praktische Optimierung
Lehr- und Lernformen
Vorlesungen und Übungen (4 SWS); zwei Kleingruppen in PC-Pools

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)
Prüfungsleistung: Semesterarbeit

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module
Die erworbenen Kenntnisse werden im Modul BIW-M-Mod-302 Energetische Gebäudetechnik vorausgesetzt.
Häufigkeit des Angebots
jedes SoSe
Sonstiges
Die Semesterarbeit ist in Teilaufgaben semesterbegleitend zu bearbeiten und wird nur einmal im Studienjahr angeboten.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFWP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-204	Räumliche Tragwerke	PF	2	Prof. Dr.-Ing. A. Bögle

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Kenntnisse über die Grundlagen der Berechnung, Bemessung und konstruktiven Gestaltung von räumlichen Tragsystemen
- besondere Zusammenhänge zwischen Tragwerksform, Material und den Beanspruchungen, also den Schnittgrößen, Spannungen und Dehnungen

Inhalte des Moduls

- Definition der räumlichen Tragwerke
Platten, Trägerroste und Gitterstrukturen (räumliche Fachwerke); Schalen und Gitternetzschalen
Membrane und Seilnetze (werden hier nicht behandelt)
- Formgebung von räumlichen Tragwerken
Effizienz des Lastabtrags; Gestaltung und Funktion
- Tragverhalten und Berechnung von Platten, Trägerrosten und Raumfachwerken
- Tragverhalten und Berechnung von Scheiben
- Tragverhalten und Berechnung von Faltenwerken
- Tragverhalten und Berechnung von Schalen und Gitternetzschalen
Membrantheorie von Rotationsschalen und Hyperboloiden; Biegetheorie der Schalen
- Projektbeispiele, unter anderem für die gute Kooperation von Architekten und Ingenieuren

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Vorausgesetzt werden vertieftes mathematisches und physikalisches Wissen.

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod 205	Entwurfsprojekt I	PF	2	Prof. Dr.-Ing. M. Krahwinkel

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	1 (= 10,5 Std. Kontaktzeit)	139,5 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Erlernen der Bearbeitung eines komplexen Entwurfsprojekts aus dem Bereich der Planung von Tragwerken
- Strukturierung eines Planungsprozesses für ein reales komplexes Projekt des Tragwerksentwurfs über verschiedene Bearbeitungsphasen (Grundlagenermittlung, Variantenuntersuchung, Entwurf, Bemessung und Konstruktion) und selbstständige Durchführung in disziplinären Planungsteams
- Diskussion von Planungsinhalten innerhalb von Planungsteams sowie die Präsentation von Planungsergebnissen
- Vorbereitung auf interdisziplinäre Projektarbeit durch Erlernen von Arbeitstechniken des Entwerfens und Üben der disziplinären Projektarbeit in einem ersten Schritt

Inhalte des Moduls

- Bildung von „Ingenieurbüros“ (Arbeitsgruppen). 3 - 4 Studierende bilden ein „Ingenieurbüro“, das sämtliche Planungsphasen zu bearbeiten hat.
- Einführungsveranstaltungen / Orientierungseinheit. Erläuterungen zum Ablauf und zur Organisation des Studienprojektes, Vorstellung der Aufgabenstellung, Darstellung der wesentlichen Randbedingungen
- Referate zu Fachthemen: In den ersten Wochen des Projektes werden einführende Referate (fachliche Inputs) zu einzelnen Fachthemen gehalten, die im Rahmen der Bearbeitung von besonderer Wichtigkeit sind. Sollten von den Studierenden darüber hinaus fachliche Inputs gewünscht werden, so sind diese nachträglich einzuplanen. Dabei wären insbesondere Referate von Studierenden wünschenswert.
- Beratungseinheiten: Zu festen Zeiten finden Beratungseinheiten statt. In den Beratungseinheiten ist der Bearbeitungsstand in Form von Kurzberichten durch die Studierenden darzustellen. Auftretende Fragen werden erörtert. Die Beratungseinheiten dienen auch zur Leistungsüberprüfung (evtl. mit Fristensetzung für die Erledigung von nicht termingerecht bearbeiteten Aufgaben)
- Planungsbesprechungen: Im Verlauf des Projektseminars werden in regelmäßig stattfindenden Planungsbesprechungen die Zwischenberichte der „Ingenieurbüros“ vorgetragen (Vortrag von Studierenden). Im Rahmen dieser Vorträge sollen aufgetretene Problemstellungen formuliert und Lösungen in allgemeiner Form aufgezeigt werden. Die Planungsbesprechungen dienen auch zur Leistungsüberprüfung und sind durch die Studierenden zu protokollieren.
- Eigenverantwortliches Arbeiten. Erarbeiten der Grundlagen, Erarbeiten der Planungsinhalte, Vorbereiten der Referate, Erstellen des Abschlussberichtes (Entwürfe, Berechnungen, Zeichnungen, Modelle)

Lehr- und Lernformen

Seminar (1 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Dokumentation mit Präsentation

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-302	Energetische Gebäudetechnik	PF	3	Prof. Dr.-Ing. F. Wellershoff

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Grundkenntnisse des energieoptimierten Planens und Bauens und der zugehörigen Gebäudetechnik
- Erkennen der Zusammenhänge zwischen Gebäudeform, Fassaden, resultierendem Nutzerkomfort und Energiebedarf in frühen Planungsphasen
- Methode des Integralen Planens

Inhalte des Moduls

- Energietechnische Grundlagen
Energiebilanzen (Primär-, End-, Nutzenergie), fossile und nicht-fossile Energieträger, gesetzliche und zukünftige Anforderungen, Außenklima, Komfort
- passive und aktive solare Komponenten
Heizsysteme, Lüftung und Klimatisierung, Passivhaustechnologie, Ressourceneffiziente (z.B. BHKW, Brennstoffzelle etc.) und innovative Energieversorgungstechnologien, Energiekonzepte
- Grundlagen der Kunstlichtplanung
DIN 18599 (Überblick)
- EnEV und zug. Software
- Zusammenspiel von Gebäudehülle und Technik
- Kriterien für die Auswahl der resultierenden Gebäudetechnik und der Optimierung des architektonischen Entwurfes

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen und Seminare (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Semesterarbeit

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Vorausgesetzt werden die im Mastermodul Bauphysik erworbenen Kenntnisse.

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Die Semesterarbeit ist in Teilaufgaben semesterbegleitend zu bearbeiten und wird nur einmal im Studienjahr angeboten.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PFWP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-303	Stabilität und Dynamik der Baukonstruktionen	PF	3	Prof. Dr.-Ing. M. Krahwinkel

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- wesentliche dynamische Belastungsgrößen, Eigenschwingungsgrößen und Verfahren zur Ermittlung der Antwort der Konstruktionen auf dynamische Beanspruchungen
- erarbeiten von typischen Problemstellungen und Lösungen aus der Praxis

Inhalte des Moduls

- Stabilität der Baukonstruktionen
Baupraktische Beispiele zum Thema Stabilität
- Baudynamik
Probleme und Aufgaben der Baudynamik, Bewegungsdifferentialgleichungen, Modalanalyse, Direkte Integration, Einfreiheitsgradmodelle, Mehrfreiheitsgradmodelle, Baupraktische Anwendungen (z.B. Maschinenfundamente, Fußgängerbrücken, Erdbebenbemessung, Anprall)

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsvorleistung: Semesterarbeit
Prüfungsleistung: Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Die Semesterarbeit ist in Teilaufgaben semesterbegleitend zu bearbeiten und wird nur einmal im Studienjahr angeboten.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-304	CAE im konstruktiven Ingenieurbau	PF	3	Prof. Dr.-Ing. A. Bögle

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Entwurf von schlanken räumlichen Stab- und doppelt gekrümmten Flächentragwerken über effiziente, computergestützte Generierungs- und Berechnungsmethoden
- computergestützte Formfindungsprozesse und die Kopplung zum Berechnungs- und Realisierungsprozess

Inhalte des Moduls

- Einführung in die Formfindungsaufgabe im Ingenieurwesen
- Identifikation unterschiedlicher Formfindungsprozesse und deren Umsetzung
- Analytische Beschreibung der Geometrie einer Form (Mathematische Grundlagen)
- Geometrische Parameter der Formfindung, Variation der Parameter und die Auswirkung auf die Form (Grashopper)
- Methoden der experimentellen Formfindung, Zusammenhang zwischen Form und Beanspruchung
- Digitale Formfindung auf Basis experimenteller Methoden, Pneumatische Modelle, Seifenhaut, Hängemodelle, Formfindung mit Kangaroo
- Schnittstelle zur Numerischen Berechnung (RSTAB, RFEM, Karamba)
- Methoden der Optimierung einer Form

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen (4 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Hausarbeit am Projekt

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Kenntnisse der Programme Rhino / Grasshopper sind vorteilhaft.

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod 205	Entwurfsprojekt II	PF	3	Prof. Dr.-Ing. A. Bögle

Lehrbereich	Dauer
Architectural Engineering	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
10 CP (= 300 Std. Workload)	2 (= 21 Std. Kontaktzeit)	279 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Erlernen der Bearbeitung eines komplexen Entwurfsprojekts aus dem Bereich der Planung von Tragwerken
- Strukturierung eines Planungsprozesses für ein reales komplexes Projekt des Tragwerksentwurf über verschiedene Bearbeitungsphasen (Grundlagenermittlung, Variantenuntersuchung, Entwurf, Bemessung und Konstruktion) und selbstständige Durchführung in disziplinären Planungsteams
- Diskussion von Planungsinhalten innerhalb von Planungsteams sowie die Präsentation von Planungsergebnissen
- Vorbereitung auf interdisziplinäre Projektarbeit durch Erlernen von Arbeitstechniken des Entwerfens und Üben der disziplinären Projektarbeit in einem ersten Schritt

Inhalte des Moduls

- Bildung von „Ingenieurbüros“ (Arbeitsgruppen). 3 - 4 Studierende bilden ein „Ingenieurbüro“, das sämtliche Planungsphasen zu bearbeiten hat.
- Einführungsveranstaltungen / Orientierungseinheit. Erläuterungen zum Ablauf und zur Organisation des Studienprojektes, Vorstellung der Aufgabenstellung, Darstellung der wesentlichen Randbedingungen
- Referate zu Fachthemen: In den ersten Wochen des Projektes werden einführende Referate (fachliche Inputs) zu einzelnen Fachthemen gehalten, die im Rahmen der Bearbeitung von besonderer Wichtigkeit sind. Sollten von den Studierenden darüber hinaus fachliche Inputs gewünscht werden, so sind diese nachträglich einzuplanen. Dabei wären insbesondere Referate von Studierenden wünschenswert.
- Beratungseinheiten: Zu festen Zeiten finden Beratungseinheiten statt. In den Beratungseinheiten ist der Bearbeitungsstand in Form von Kurzberichten durch die Studierenden darzustellen. Auftretende Fragen werden erörtert. Die Beratungseinheiten dienen auch zur Leistungsüberprüfung (evtl. mit Fristensetzung für die Erledigung von nicht termingerecht bearbeiteten Aufgaben)
- Planungsbesprechungen. Im Verlauf des Projektseminars werden in regelmäßig stattfindenden Planungsbesprechungen die Zwischenberichte der „Ingenieurbüros“ vorgetragen (Vortrag von Studierenden). Im Rahmen dieser Vorträge sollen aufgetretene Problemstellungen formuliert und Lösungen in allgemeiner Form aufgezeigt werden. Die Planungsbesprechungen dienen auch zur Leistungsüberprüfung und sind durch die Studierenden zu protokollieren.
- Eigenverantwortliches Arbeiten. Erarbeiten der Grundlagen, Erarbeiten der Planungsinhalte, Vorbereiten der Referate, Erstellen des Abschlussberichtes (Entwürfe, Berechnungen, Zeichnungen, Modelle)

Lehr- und Lernformen

Seminar (2 SWS)

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsleistung: Dokumentation mit Präsentation

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-401	Wahlfach	WP	4	Prof. Dr.-Ing. A. Bögle

Lehrbereich	Dauer
Wahlfach	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload) 2 x 2,5 CP (= 2 x 75 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit) 2 x 2 (= 2 x 21 Std. Kontaktzeit)	108 Std. 2 x 54 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Erweiterung und Vertiefung besonderen disziplinären / interdisziplinären Wissens
- Profilierung des persönlichen Portfolios

Inhalte des Moduls

- es ist aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienprogramms Bauingenieurwesen eine Lehrveranstaltung mit 5 CP zu wählen
- ODER
- es sind aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienprogramms Bauingenieurwesen zwei Lehrveranstaltungen zu je 2,5 CP zu wählen

Lehr- und Lernformen

nähere Informationen entsprechend der Lehrveranstaltungsbeschreibungen

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Art und Umfang der Prüfungs(vor)leistungen werden durch die Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

können bei bestimmten Veranstaltungen durch die Lehrenden definiert werden

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Keine

Häufigkeit des Angebots

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BIW-M-Mod-402	Wahlfach	WP	4	Prof. Dr.-Ing. A. Bögle

Lehrbereich	Dauer
Wahlfach	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload) 2 x 2,5 CP (= 2 x 75 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit) 2 x 2 (= 2 x 21 Std. Kontaktzeit)	108 Std. 2 x 54 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Erweiterung und Vertiefung besonderen disziplinären / interdisziplinären Wissens
- Profilierung des persönlichen Portfolios

Inhalte des Moduls

- es ist aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienprogramms Bauingenieurwesen eine Lehrveranstaltung mit 5 CP zu wählen
- ODER
- es sind aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienprogramms Bauingenieurwesen zwei Lehrveranstaltungen zu je 2,5 CP zu wählen

Lehr- und Lernformen

nähere Informationen entsprechend der Lehrveranstaltungsbeschreibungen

Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Art und Umfang der Prüfungs(vor)leistungen werden durch die Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

können bei bestimmten Veranstaltungen durch die Lehrenden definiert werden

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Keine

Häufigkeit des Angebots

Sonstiges