

Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen der Universität Kassel vom 29. April 2014

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 8 Ingenieurpraktikum
- § 9 Schlüsselkompetenzen
- § 10 Bachelorabschlussmodul
- § 11 Bildung und Gewichtung der Note
- § 12 Übergangsbestimmungen
- § 13 In-Kraft-Treten

Anlagen

Studien- und Prüfungsplan

§ 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen enthält ergänzende Regelungen zu den Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Universität Kassel (AB Bachelor/Master) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Prüfung verleiht der Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.).

§ 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt sieben Semester einschließlich des Praxismoduls (Berufspraktische Studien) und des Bachelorabschlussmoduls.

(2) Für den erfolgreich abgeschlossenen Bachelorstudiengang werden insgesamt 210 Credits vergeben.

§ 4 Studienbeginn

Das Bachelorstudium im Studiengang Umweltingenieurwesen kann jeweils nur zum Wintersemester begonnen werden.

§ 5 Prüfungsausschuss

(1) Die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten trifft der Prüfungsausschuss Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören an:

- a) drei Professorinnen oder Professoren aus dem Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen,
- b) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter aus dem Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen,
- c) eine Studentin oder ein Student aus dem Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen.

§ 6 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

(1) Die studienbegleitenden Modulprüfungen sind im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit einem Modul zu absolvieren. Modulprüfungen zu Pflichtmodulen werden zweimal pro Studienjahr angeboten, Modulprüfungen zu Wahlpflichtmodulen in der Regel zweimal pro Studienjahr. Die Prüfungstermine werden vom Prüfungsausschuss des Fachbereichs jeweils vor Beginn des Prüfungszeitraums veröffentlicht.

(2) Als Prüfungsleistungen kommen in Frage

- schriftliche Prüfung (30 bis 180 Minuten),
- mündliche Prüfung (15 bis 60 Minuten),
- Hausarbeit,
- Projektarbeit,
- Seminarvortrag,
- Praktikumsbericht,
- Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice)
- und ggf. weitere im Studien- und Prüfungsplan beschriebene Prüfungsleistungen.

Die Art der Prüfungsleistung eines Moduls oder Teilmoduls legt die Dozentin/der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung, auf die sich die Modulprüfung bezieht, im Rahmen der Vorgaben des Studien- und Prüfungsplans fest.

(3) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ bewerteten Teilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulteilprüfungsleistungen ist nicht zulässig.

(4) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

(5) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüfern bzw. den Prüferinnen in englischer oder in einer anderen Sprache erbracht werden.

§ 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Das Bachelorstudium gliedert sich in eine dreisemestrige Grundstudienphase und eine viersemestrige Hauptstudienphase.

(2) Die Bachelorprüfung besteht aus

- den Modulprüfungen der Pflichtmodule der Grundstudienphase gem. Abs. 3 a im Umfang von 87 Credits,
- den Modulprüfungen der Pflichtmodule der Hauptstudienphase gem. Abs. 3 b im Umfang von 57 Credits
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Umweltingenieurwesen gem. Abs. 4 im Umfang von 15 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften gem. Abs. 4 im Umfang von 12 Credits,
- dem Ingenieurpraktikum gem. § 8 im Umfang von 16 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im Bereich der Schlüsselkompetenzen (Recht) gem. § 9 im Umfang von 6 Credits,
- den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im Bereich der Schlüsselkompetenzen (Wirtschaft) gem. § 9 im Umfang von 6 Credits und
- dem Bachelorabschlussmodul gem. § 10 im Umfang von 11 Credits.

(3) Folgende Pflichtmodule sind zu erbringen:

a) Grundstudienphase:

Mathematik I	9 c
Mechanik I	6 c
Naturwissenschaften	5 c
Umweltwissenschaftliche Grundlagen I	6 c
Werkstoffe des Bauwesens	6 c
Baukonstruktion / Bauphysik / Darstellungstechnik	7 c
Mathematik II	9 c
Mechanik II	9 c
Umweltwissenschaftliche Grundlagen II	6 c
Hydromechanik	6 c
Statistik	6 c
Informatik	6 c
Messen, Steuern, Regeln	6 c

b) Hauptstudienphase:

Abfalltechnik	9 c
Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen	6 c
Siedlungswasserwirtschaft Grundlagen	6 c
Verkehr Grundlagen	6 c
Thermodynamik und Wärmeübertragung	6 c
Luftreinhaltung	6 c
Geotechnik	6 c
Experimentelle Umwelttechnik	6 c
Bachelorprojekt	6 c

(4) Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 15 Credits zur Ergänzung aus dem Bereich Umweltingenieurwesen sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 Credits zur Ergänzung aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften zu belegen. Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan.

(5) Zu den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule gemäß Abs. 4 kann nur zugelassen werden, wer ein Beratungsangebot zur Studienplanung durch eine/n vom Prüfungsausschuss benannte/n Berater bzw. Beraterin nachweisen kann. Das Ergebnis der Beratung ist in einem Studienplan zu dokumentieren und vom Berater bzw. der Beraterin zu genehmigen.

(6) Nach erfolgreichem Absolvieren der Module der Grundstudienphase kann auf Antrag ein Grundstudiumszertifikat ausgestellt werden. Dessen Gesamtnote ergibt sich aus den entsprechend ihrer Credits gewichteten Modulnoten der Grundstudienphase gemäß Abs. 3.

§ 8 Ingenieurpraktikum

(1) Bis zur Bachelorprüfung ist ein Ingenieurpraktikum im Umfang von 12 Wochen zu absolvieren. Für das Praktikum werden 16 Credits vergeben. Die organisatorische Betreuung erfolgt durch das Referat für Berufspraktische Studien des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen. Das Ingenieurpraktikum ist teilbar in zwei Abschnitte mit jeweils sechs Wochen. Es ist ein Praktikumsbericht anzufertigen, der benotet wird.

(2) Einzelheiten regeln der Studien- und Prüfungsplan sowie die Allgemeinen Bestimmungen für Praxismodule in den Bachelor- und Masterstudiengängen der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 9 Schlüsselkompetenzen

Im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen werden mindestens 21 Credits im Bereich der Schlüsselkompetenzen erworben, davon 6 Credits additiv im Bereich Recht und 6 Credits additiv im Bereich Wirtschaft.

§ 10 Bachelorabschlussmodul

(1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer Module im Umfang von mindestens 165 Credits erfolgreich absolviert hat.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit kann von jedem Professor oder jeder Professorin oder anderen Prüfungsberechtigten des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen vergeben werden und wird über den Prüfungsausschuss ausgehändigt. Der Kandidat oder die Kandidatin wählt das Fachgebiet der Bachelorprüfung, er oder sie kann für das Thema Vorschläge machen.

(3) Mit der Ausgabe des Themas werden ein erster Prüfer (Erstbetreuer) oder eine erste Prüferin (Erstbetreuerin) und ein zweiter Prüfer oder eine zweite Prüferin durch den Prüfungsausschuss bestellt. Eine/r der beiden Prüfer oder Prüferinnen muss Professor sein. Eine/r der beiden Prüfer oder Prüferinnen muss Mitglied im Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen sein.

(4) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt acht Wochen und beginnt mit dem Tag der Bekanntgabe des Themas. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden. Es muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann.

(5) Für die Bachelorarbeit werden 11 Credits vergeben.

(6) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit den Betreuern in englischer oder einer anderen Sprache erbracht werden.

(7) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so kann die Abgabefrist auf Antrag an den Prüfungsausschuss um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen verlängert werden.

(8) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht nach Abstimmung mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin in mindestens drei bis maximal fünf gebundenen schriftlichen Exemplaren sowie in elektronischer Form auf Datenträger gespeichert beim Prüfungsausschuss abzugeben.

§ 11 Bildung und Gewichtung der Note

(1) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so errechnet sich die Note als Durchschnitt der einzelnen Teilprüfungsleistungen. Für die Bildung der Note werden dabei die Modulteilprüfungsleistungen entsprechend der Einzelcredits gewichtet.

(2) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als gewichteter Durchschnitt der Gesamtnote der Pflichtmodule der Grundstudienphase, der Gesamtnote der Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Hauptstudienphase, der Gesamtnote der Wahlpflichtmodule im Bereich der additiven Schlüsselkompetenzen, der Note des BPS-Praktikumsberichts und der Note des Bachelorabschlussmoduls. Dabei wird die Gesamtnote der Module der Grundstudienphase mit 28/100, die Gesamtnote der Module der Hauptstudienphase mit 58/100, die Gesamtnote der Wahlpflichtmodule im Bereich der additiven Schlüsselkompetenzen mit 3/100, die Note des Praktikumsberichts mit 1/100 und die Note des Bachelorabschlussmoduls mit 10/100 gewichtet.

§ 12 Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach dem Inkrafttreten das Studium im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen der Universität Kassel aufnehmen.

(2) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung das Studium im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen der Universität Kassel aufgenommen und das Studium noch nicht abgeschlossen haben, werden während einer Übergangsfrist bis zum 30. September 2019 nach der bisher gültigen Prüfungsordnung geprüft. Auf Antrag werden sie nach dieser Prüfungsordnung geprüft.

§ 13 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel zum Wintersemester 2015/2016 in Kraft.

Kassel, den 19. August 2014

Der Dekan des Fachbereichs Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen
Prof. Dr.-Ing. Volkhard Franz

Studien- und Prüfungsplan für den Studiengang Bachelor of Science (B. Sc.)
Umweltingenieurwesen

Modulname	Mathematik I
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die zum Verständnis der Inhalte der Mathematik I notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Umgehen mit grundlegenden mathematischen Begriffen, Sätzen, Verfahren und Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS), Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS Vorlesung (60 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und Eingangstest. Weitere Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen von dem jeweiligen Dozenten festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 - 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	9

Modulname	Mathematik II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die zum Verständnis der Inhalte der Mathematik II notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Umgehen mit grundlegenden mathematischen Begriffen, Sätzen, Verfahren und Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS), Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS Vorlesung (60 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben. Weitere Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen von dem jeweiligen Dozenten festgelegt.

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 - 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	9

Modulname	Mechanik I
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	In diesem Modul lernen die Studierenden die grundsätzliche Methodik der Mechanik unter den Aspekten Modellbildung und Analyse kennen. Hierbei werden die Grundlagen für alle technischen Disziplinen geschaffen. Diese erlauben den Studierenden die Beschreibung und Prognose der Beanspruchungsgrößen von Körpern unter der Einwirkung von Kräften. In der Mechanik I beschränken sich die Studierenden auf die elementaren Sonderfälle starrer Körper und Systeme von Körpern. Die Modellbildung und Analyse dieser Systeme ist ihnen anhand der Demonstration einfacher praktischer Problemstellungen und verschiedenen Lösungen in Abhängigkeit von Modellparametern verständlich. Die Studierenden sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage mechanische Modelle einfacher technischer Systeme zu bilden, das Gleichgewicht von Strukturen unter punktuellen und verteilten Lasten zu bestimmen, Schwerpunkte von Körpern zu berechnen, Tragwerke statisch bestimmt zu lagern und die Lagerreaktionen zu ermitteln sowie Schnittgrößen und Schnittgrößenverläufe an Fachwerken, Balken- und Rahmentragwerken zu berechnen.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS), Ü (2 SWS), T (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 6 SWS (94 Stunden, inkl. vier Stunden Lernkontrollen und Klausur) Selbststudium: 86 Stunden
Studienleistungen	Vier Lernkontrollen (jeweils 45 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Mechanik II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Aufbauend auf dem Modul Mechanik I lernen die Studierenden in diesem Modul die Bildung statischer/dynamischer Modelle und die Analyse deformierbarer Körper kennen. Als Basis hierzu verstehen die Studierenden die Spannungs- und Verzerrungsbegriffe. Sie sind in der Lage Spannungen und Verzerrungen auf andere Koordinatensysteme zu transformieren und ihre Extrema zu ermitteln. Die Studierenden können mit konstitutiven Gesetzen aus Verzerrungszuständen korrespondierende Spannungszustände bestimmen. Mehrdimensionale Spannungszustände vergleichen die Studierenden mithilfe von Festigkeitshypothesen mit skalarwertigen Festigkeitsgrenzen und bewerten somit die Tragfähigkeit von Strukturen. Sie verstehen die Zusammenfassung von Kinematik, Kinetik und konstitutivem Gesetz als Anfangsrandwertproblem der Elastodynamik und haben die Fähigkeit dieses allgemeine, dreidimensionale mechanische Modell zu zwei- und eindimensionalen Modellen zu reduzieren. Insbesondere können die Studierenden Modelle des ebenen Spannungs- und Verzerrungszustands generieren und analysieren. Die Studierenden sind in der Lage Stab- und Balkenmodelle zu entwickeln, Flächenträgheitsmomente zu ermitteln und zu transformieren, die Stab- und Balken-Differentialgleichungen lösen, und im Nachlauf die Normal- und Schubspannungsverteilung über Querschnitte zu ermitteln. Hierbei können die Studierenden schubweiche und schubstarre in der reinen und schiefen Biegung mechanisch analysieren. Dies erlaubt ihnen die Schnittgrößen und Deformation sowie die Festigkeit dieser Tragwerke zu ermitteln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS), Ü (2 SWS), T (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 8 SWS (184 Stunden, inkl. vier Stunden Lernkontrollen und Klausur)</p> <p>Selbststudium: 86 Stunden</p>
Studienleistungen	Vier Lernkontrollen (jeweils 45 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	9

Modulname	Naturwissenschaften
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Chemie</p> <p>In diesem Teilmodul werden die Grundlagen der Chemie erarbeitet. Dabei soll das Verständnis der Systematik der Eigenschaften der Materie und von Stoffumsetzungen vermittelt werden. Einen zentralen Aspekt stellt der Umgang mit Konzentrationsmaßen und Mengenverhältnissen in Mischungen und bei Reaktionen dar. Das Verständnis chemischer Eigenschaften und Reaktionen soll dem Ingenieur als Basis für die Auswahl geeigneter Materialien und Werkstoffe dienen. Die vermittelten chemischen Kenntnisse sollen weiterhin als Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen zu Themen wie Korrosion, Bau- und Werkstoffkunde, sowie Umweltaspekten dienen.</p> <p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende haben eine anschauliche Vorstellung der physikalischen Effekte aus der klassischen Physik entwickelt • Studierende kennen die mathematische Formulierung einfacher physikalischer Vorgänge aus der klassischen Physik und besitzen die Fähigkeit, diese auf einfache Fälle anzuwenden • Studierende haben einen Überblick über physikalische Messmethoden in den Naturwissenschaften gewonnen
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS) Chemie: T (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><u>Chemie:</u> Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden</p> <p><u>Physik:</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	5

Modulname	Werkstoffe des Bauwesens
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ziel der Lehrveranstaltung ist, die Studierenden mit den wichtigsten Werkstoffen, ihrer Herstellung und Anwendung sowie ihrem Verhalten bei mechanischer Beanspruchung und bei Einwirkung der Witterung vertraut zu machen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Werkstoffe anwendungsgerecht auszuwählen und bei der späteren Bemessung und Konstruktion von Bauwerken die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der Werkstoffe zu beachten, mit dem Zweck Bauschäden vermeiden zu können.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden); Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Drei Übungen/Testate über Moodle (jeweils 45 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Baukonstruktion / Bauphysik / Darstellungstechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden sollen Entwurf und Konstruktion von Bauwerken als ganzheitliche Aufgabe begreifen. Dazu werden in Vorlesungen, Übungen und Tutorien Grundkenntnisse aus den Bereichen Baukonstruktion und Bauphysik vermittelt.</p> <p>Die Studierenden kennen die Funktion, den Aufbau und die Fügung der wesentlichen Konstruktionselemente von Bauwerken.</p> <p>Der Teil Darstellungstechnik hat zum Ziel, die „Raumanschauung“ genannte Vorstellungsfähigkeit zu entwickeln. Das ist die Fähigkeit, die in einer Zeichnung richtig dargestellten räumlichen Gegenstände vor dem „inneren Auge“ von verschiedenen Seiten im Raum sehen zu können. Weiterhin werden die Grundlagen des Bauzeichnens als Basis technischer Kommunikation vermittelt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage von einem einfachen dreidimensionalen Objekt, Darstellungen in der orthogonalen Mehrtafelprojektion, in der genormten Isometrie, genormten Dimetrie, der Kavalierperspektive und einer Zentralprojektion zu zeichnen.</p>

	<p>Die Studierenden können ein in einer der aufgeführten Darstellungsformen gegebenes Objekt in eine andere Darstellungsform überführen.</p> <p>Im Teil Bauphysik werden die wesentlichen Grundkenntnisse in den Bereichen Wärme-, Feuchte- und Schallschutz erworben, die hinsichtlich bauphysikalischer Anforderungen im Rahmen von Entwurf und Konstruktion relevant sind.</p> <p>Im Teil CAD gewinnen die Studierenden einen Einblick in grundlegende Methoden und Möglichkeiten des computergestützten Konstruierens und Präsentierens. Dies versetzt die Studierenden in die Lage, in den späteren Fachanwendungen CAD als vielfältiges Werkzeug einzusetzen.</p> <p>In den Teilen Darstellungstechnik und CAD lernen die Studierenden die normgerechte Präsentation technischer Zusammenhänge. (Kommunikationskompetenz)</p>						
Lehrveranstaltungsarten	<table> <tr> <td>Baukonstruktion</td> <td>VL, T, Ü (2 SWS)</td> </tr> <tr> <td>Bauphysik</td> <td>VL, T (Ü, 2 SWS)</td> </tr> <tr> <td>Darstellungstechnik/CAD</td> <td>VL, K, Ü (2 SWS)</td> </tr> </table>	Baukonstruktion	VL, T, Ü (2 SWS)	Bauphysik	VL, T (Ü, 2 SWS)	Darstellungstechnik/CAD	VL, K, Ü (2 SWS)
Baukonstruktion	VL, T, Ü (2 SWS)						
Bauphysik	VL, T (Ü, 2 SWS)						
Darstellungstechnik/CAD	VL, K, Ü (2 SWS)						
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 6 SWS (90 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 120 Stunden</p>						
Studienleistungen	<p>Arbeitsaufwand 80 Stunden:</p> <p>Baukonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 6–8 Lernkontrollen • Bearbeitung von Hausübungen <p>Darstellungstechnik/CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Hausübungen • CAD-Praktikum 						
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Baukonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestandene vorlesungsbegleitende Lernkontrollen • anerkannte Hausübungen <p>Darstellungstechnik/CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • anerkannte Hausübungen in Darstellungstechnik/CAD 						
Prüfungsleistung	<p>Baukonstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, schriftlich oder elektronisch (45 min.) <p>Bauphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, schriftlich (60 min.) 						

Anzahl Credits für das Modul	7, davon 1 Credit als integrierte Schlüsselqualifikation
------------------------------	--

Modulname	Hydromechanik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Hydromechanik 1 vermittelt die Grundlagen der Hydrostatik und der Berechnung von stationären Rohr- und Gerinneströmungen für die Grunderfordernisse des Umweltingenieurs. Hydromechanik 2 ergänzt und vertieft Themen der Vorlesung Hydromechanik 1 für die besonderen Erfordernisse des Umweltingenieurs.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Umweltwissenschaftliche Grundlagen I
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure</p> <p>Ziel ist die Vermittlung von Kenntnissen über die grundlegenden Prinzipien der Umweltwissenschaften. Es werden insbesondere die Umweltbereiche Wasser, Klima, Boden sowie Ökosysteme behandelt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer integrativen Betrachtung von naturwissenschaftlichen Aspekten und der anthropogenen Beeinflussung von Umweltgütern.</p> <p>Modellbildung und Simulation</p> <p>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung grundlegender mathematischer und methodischer Konzepte der Modellbildung und Simulation in den Umweltwissenschaften und der Ökologie. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, einfache Modelle selbst zu erstellen sowie Ergebnisse von wissenschaftlichen Studien zu interpretieren und zu hinterfragen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Umweltwissenschaftliche Grundlagen: VL (2 SWS) Modellbildung und Simulation: S (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><u>Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure:</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>Modellbildung und Simulation:</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	<p>Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure: Klausur (60 min.)</p> <p>Modellbildung und Simulation: Seminarvortrag und schriftl. Ausarbeitung des Vortrags (45 Stunden)</p>
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Umweltwissenschaftliche Grundlagen II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Umweltchemie</p> <p>Studierende kennen und verstehen chemische und toxikologische Grundlagen. Sie beherrschen die entsprechenden Fachtermini und können stöchiometrische Berechnungen durchführen.</p> <p>Studierende kennen die verschiedenen Umweltbereiche und haben ein Bewusstsein für deren Belastungen entwickelt. Sie können die Verfahren für die Analyse der jeweiligen Substanzen beschreiben.</p> <p>Ökologie</p> <p>Studierende</p> <p>... verfügen über Einblicke in grundlegende Konzepte und Methoden der Ökologie</p> <p>... beherrschen wesentliche Fachtermini und haben ein Verständnis für ökologische Fragestellungen entwickelt</p> <p>... kennen Anwendungsbereiche der Ökologie und dort eingesetzte Ansätze und Methoden</p>
Lehrveranstaltungsarten	Umweltchemie: VL (1 SWS), Ü (1 SWS) Ökologie: VL/SU (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Umweltchemie</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p>Ökologie</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

B1.11 Schlüsselqualifikation Recht

Für das Modul „Schlüsselqualifikation Recht“ sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 6 Credits zu wählen. Dabei ist die Belegung des Teilmoduls „Einführung in das Umweltrecht“ (3 C) verpflichtend. Im Weiteren ist eine der im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen frei zu wählen:

- Recht für Ingenieurstudiengänge – Öffentliches Recht (3 C)
- Zivilrecht für Wirtschaftsingenieure (3 C)
- Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens (3 C)

Das Modul „Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens“ kann im Bereich Schlüsselqualifikation Recht oder Schlüsselqualifikation Wirtschaft gewählt werden.

Modulname	Schlüsselqualifikation Recht
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Einführung in das Umweltrecht (Pflicht)</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten geltenden Vorschriften. Sie kennen das systematischen Zusammenspiels rechtlicher Vorgaben auf unterschiedlichen Stufen. Sie entwickeln ein Verständnis für die ökologischen, politischen, wirtschaftlichen und technischen Grundlagen der rechtlichen Regelungen. Sie haben die Fähigkeit zur Lösung von Fällen</p> <p>Recht für Ingenieurstudiengänge – Öffentliches Recht</p> <p>Die Studierenden lernen Denkweisen, Strukturen und Institute des Öffentlichen Rechts kennen. Sie kennen die wichtigsten geltenden Vorschriften. Sie kennen das systematischen Zusammenspiels rechtlicher Vorgaben auf unterschiedlichen Stufen. Sie haben die Fähigkeit zur Lösung von Fällen</p> <p>Zivilrecht für Wirtschaftsingenieure</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einstieg in und Grundbegriffe des „juristischen Weltbildes“ – Kenntnis der Strukturen des BGB – Kenntnis der für Ingenieure besonders relevanten Vertragsarten – Kenntnis des Sachmängelrechtes und Überblick über die etwaigen Leistungsstörungen – Kenntnis des Haftungssystems – insbesondere bei unerlaubten Handlungen (verschuldensabhängige und verschuldensunabhängige Haftung) <p>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens (Additive Schlüsselkompetenzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende kennen die Standards des wissenschaftlichen Arbeitens und sind in der Lage, diese anzuwenden. • Sie sind in der Lage wissenschaftliche Arbeiten zu formulieren und diese zu präsentieren.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende haben die grundlegende Herangehensweise gelernt, Fachinhalte zu erarbeiten und können diese exemplarisch am konkreten Problem beschreiben. <p><i>Kommunikationskompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierenden haben gelernt, arbeitsteilig in einem Team zu arbeiten. • Studierenden sind in der Lage, mit ihren Gruppenmitgliedern zu kommunizieren und gruppendynamische Probleme (Passivität, Konflikte) zu lösen. <p><i>Organisationskompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierenden sind in der Lage, eigenständig zu arbeiten und dies zu dokumentieren. Sie können ihre Aktivitäten selbstständig planen und den vorgegebenen Terminplan einhalten. <p><i>Methodenkompetenz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierenden haben die grundlegende Herangehensweise gelernt, wissenschaftliche Methoden sowie systematische Projektarbeit (Zeitplanung, Phasen) anzuwenden. • Sie in der Lage, vorhandene Teillösungen zu operationalisieren, zu prüfen, anzupassen und zu verwenden.
Lehrveranstaltungsarten	<p>Einführung in das Umweltrecht: VL (2 SWS)</p> <p>Recht für Ingenieurstudiengänge – Öffentliches Recht: VL (2 SWS)</p> <p>Zivilrecht für Wirtschaftsingenieure: VL (2 SWS)</p> <p>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens: S (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><u>Einführung in das Umweltrecht</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>Recht für Ingenieurstudiengänge – Öffentliches Recht</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>Zivilrecht für Wirtschaftsingenieure</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	<p>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens Seminaraufgaben</p>

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	<p>Einführung in das Umweltrecht (Pflicht) Klausur (60 min.)</p> <p>Recht für Ingenieurstudiengänge – Öffentliches Recht Klausur (60 min.)</p> <p>Zivilrecht für Wirtschaftsingenieure Klausur (60 min.)</p> <p>Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens Schriftliche Ausarbeitung (8–10 Seiten)</p>
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Statistik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Studierende</p> <p>... haben einen Überblick über grundlegende Konzepte und Methoden der Statistik</p> <p>... beherrschen wesentliche statistische Verfahren</p> <p>... sind in der Lage für konkrete Probleme geeignete statistische Verfahren zu identifizieren und anzuwenden</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL/S, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 120 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Informatik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden sollen einen Einblick bekommen wie fachspezifische Ergänzungen eines CAD – Systems (AutoCAD Architecture) durch die Programmiersprachen AUTOLISP und VBA möglich sind.</p> <p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basiskonzepte objektorientierter Programmierung verstehen und anwenden zu können, • die wesentlichen Elemente der Programmiersprache Java verstehen und anwenden zu können, • einfache, vorzugsweise technische Problemstellungen (mit Bezug zum Bauingenieurwesen) analysieren und daraus eine algorithmische Darstellung des Problemlösungsvorganges herleiten zu können, • die für die computerunterstützte Bearbeitung technischer Probleme erforderlichen Arbeitsschritte bewusst, planmäßig und zielstrebig durchführen und dokumentieren zu können <p>Geoinformationssysteme (GIS) sind rechnergestützte Systeme, die aus Hardware, Software, Daten und Anwendungen bestehen. Mit ihnen können raumbezogene Informationen digital erfasst, verarbeitet, analysiert und präsentiert werden. GIS werden in der Umweltingenieurpraxis für die vielfältigsten Dokumentations- und Planungsprozesse eingesetzt.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Bestandteile von Geoinformationssystemen, wobei der Schwerpunkt auf Daten und Anwendungen liegt.</p> <p>In gruppenorientierten Übungen erlernen sie zusätzliche Kommunikationskompetenzen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, T, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Übungsbegleitende Tests und eine Hausübung (40 Stunden)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistung	Klausur (180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6, davon 1 Credit als integrierte Schlüsselqualifikation

Modulname	Messen, Steuern, Regeln
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>In diesem Modul werden die Studierenden die grundsätzliche Methodik der elektrischen Mess- Steuer- und Regelungstechnik unter den Aspekten Modellbildung und Analyse kennen lernen. Der Fokus liegt dabei auf den Grundlagen der Elektrotechnik und der Regelungstechnik sowie auf energietechnischen Systemen.</p> <p>Nach Abschluss der Lehreinheit verstehen die Studierenden die Wirkungsweise und Funktion elektrischer Anlagen und Maschinen und erhalten einen Überblick über einfache Steuerungs- und Regelungsverfahren. Sie sind weiterhin in der Lage einfache elektrische Schaltungen und Regelkreise zu berechnen und zu analysieren. Der Lehrstoff wird durchgängig von Beispielen aus der Praxis begleitet. Hardware und Simulationstools aus industrieller Umgebung werden zur Unterstützung in den Vorlesungen vorgestellt und verwendet.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen der Elektro- u. Messtechnik : VL, Ü (2 SWS) Regelungstechnik: VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur über beide Teilbereiche (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Siedlungswasserwirtschaft Grundlagen
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, die grundlegenden Zusammenhänge der Siedlungswasserwirtschaft und Gewässergütewirtschaft, auch im globalen Rahmen, zu verstehen. Sie haben Kenntnisse über die Verfügbarkeit der Ressource Wasser, die Gewinnung und Verteilung von Trinkwasser, die Entwässerung von Siedlungsgebieten, die Reinigung von kommunalen Abwässern mit allen Verfahrensbausteinen konventioneller Kläranlagen, die Behandlung der anfallenden Reststoffe der Abwasserreinigung und die ökologischen Auswirkungen der anthropogenen Wassernutzung auf die natürlichen Wasserressourcen. Darüber hinaus wird durch Vorstellung neuartiger Sanitärkonzepte (NASS) auch das Bewusstsein für einen nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen „Wasser/Abwasser“ geschult sein.</p> <p>Die Studierenden haben die notwendigen Fertigkeiten zur Berechnung und Dimensionierung einfacher Wassergewinnungsanlagen, Trinkwasserspeicher und Pumpen. Weiterhin werden sie in der Lage sein, einfache Kanalnetze zu dimensionieren. Die Studierenden erlangen umfassende Kenntnisse der Grundsätze zur Bemessung konventioneller Kläranlagen im Belebungs- und Biofilmverfahren. Sie werden durch begleitende Übungen in die Lage versetzt, diese selbstständig anhand des Regelwerks der DWA zu bemessen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (180 min)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundlagen
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft vermittelt. Hierbei werden die Grundlagen für alle weiterführenden Lehrveranstaltungen des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft geschaffen.</p> <p>Die Studierenden lernen die grundlegenden Prozesse des Wasserkreislaufes bzw. der Hydrologie kennen sowie Grundkenntnisse über Flussbau, Hochwasserschutz, Stauanlagen, Wasserkraftanlagen und Verkehrswasserbau. Darauf aufbauend erlangen sie Kenntnisse, Fließgewässer nach deren Fließeigenschaften, Strukturen und Nutzungen zu charakterisieren. In begleitenden Übungen werden Berechnungsansätze vorgestellt, die die Studierenden befähigen eigenständig elementare wasserbauliche Problemstellungen analytisch zu erfassen, zu bewerten und zu lösen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS), Ü, T (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Eine Hausarbeit (40 Stunden)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Eine testierte Hausarbeit (siehe Studienleistungen)
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Abfalltechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende haben die Grundlagen und die gesamte Tätigkeits- und Verfahrensbandbreite einer modernen Abfallwirtschaft in einem industrialisierten Land kennengelernt; sie sind vertraut mit typischen Frage- und Problemstellungen in diesem Bereich, sie sind in der Lage, auf der Basis des erworbenen Wissens, Lösungsvorschläge zur Auslegung, zum Betrieb, zu Emissionsauswirkungen und zu Kosten zu unterbreiten, Berechnungsansätze vorzuschlagen und aussagekräftige Berechnungen vorzunehmen. Sie haben die Funktionsweise und den Aufbau verschiedener thermischer, biologischer und mechanischer Aufbereitungsanlagen und der darin eingesetzten unterschiedlichen Aggregate kennengelernt, können diese beschreiben, erläutern und bewerten und sind in der Lage, Massen-, Energie- und Schadstoffbilanzen für Anlagen und Anlagenteile zu erstellen bzw. zu überprüfen.
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen der Abfalltechnik: VL, Ü (2 SWS), Abfallverbrennung: VL (2 SWS) Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling: VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<u>Grundlagen der Abfalltechnik</u> Präsenzzeit: 2 SWS (25 Stunden) Tutorium/Testate: 12 Stunden <u>Abfallverbrennung</u> Präsenzzeit: 2 SWS (29 Stunden) Tutorium/Testate: 21 Stunden <u>Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling</u> Präsenzzeit: 2 SWS (29,5 Stunden) Tutorium/Testate: 21 Stunden Selbststudium insgesamt: 132,5 Stunden
Studienleistungen	AT-G: Klausur (60 min.) AT-TV I: Testate für 7 Übungsblätter AT-MV: Testate für 7 Übungsblätter
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	AT-TVI + AT-MV: je 7 Testate
Prüfungsleistung	Klausur (150 min.)
Anzahl Credits für das Modul	9

B1.18 Luftreinhaltung

Für das Modul „Luftreinhaltung“ sind Teilmodule im Umfang von insgesamt 6 Credits zu wählen. Dabei ist die Belegung des Teilmoduls „Luftreinhaltung“ verpflichtend. Im Weiteren ist eine der im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen frei zu wählen:

- Luftreinigungstechnik– Partikel (3 C)
- Luftreinigungstechnik–Schadgase (3 C)
- Luftreinigung–Emissionsmessungen (3 C)

Modulname	Luftreinhaltung
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Grundlagen Luftreinhaltung (Pflicht) Studierende ... kennen wesentliche Luftschadstoffe, ihre Quellen und Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und Umwelt, ... können Techniken zur primären und sekundären Emissionsminderung von Luftschadstoffen benennen, ihre Funktionsweise darstellen ... kennen umweltpolitische Instrumente des Immissionsschutzes und können sie einem Anwendungskontext zuordnen</p> <p>LRT–Partikel Studierende ... kennen das Schadpotential von Partikeln und auf Partikel bezogene Gesetze und Normen und könne diese anwenden, ... können Partikel beschreiben und ihre Abscheidung bilanzieren, ... kennen Prinzipien, Techniken und Apparate zur primären und sekundären Emissionsminderung von Partikeln und können ihre Funktionsweise physikalisch beschreiben, ... können Entstaubungsanlagen nach den Prinzipien der Massenkraftabscheidung, des Filterns, der Tropfenabscheidung und der elektrostatischen Abscheidung nachrechnen bzw. auslegen, ... können nach VDI–Richtlinien arbeiten, ... kennen Kriterien zur Beurteilung der Schädlichkeit von Emissionen und Regeln für den sicheren Umgang und Betrieb.</p> <p>LRT–Schadgase Studierende ... kennen relevante Gesetze und Verordnungen für Schadgase, ... können Gaszusammensetzung und ihre Eigenschaften beschreiben, mit partiellen Mengen rechnen und sie bilanzieren, ... kennen Prinzipien, Techniken und Apparate zur primären und sekundären Emissionsminderung von Schadgasen und können ihre Funktionsweise physikalisch beschreiben, ... können Gasreinigungsanlagen nach den Prinzipien der Kondensation, Absorption, Adsorption, Reaktion und Katalyse nachrechnen bzw. auslegen, ... können Entwurfsstrategien für Prozesse, mit dem Ziel der Vermeidung und Verminderung von Schadgasen durch Einsatzstoff, Prozessführung und Reinigung, anwenden, ... können nach Normen und VDI–Richtlinien arbeiten,</p>

	<p>... kennen Kriterien zur Beurteilung der Schädlichkeit von Emissionen und Regeln für den sicheren Umgang und Betrieb.</p> <p>Luftreinhaltung–Emissionsmessungen Die Vorlesung vermittelt ein tiefgreifendes Verständnis für die Messverfahren zur quantitativen Bestimmung von Luftschadstoffen sowie der zugrundeliegenden physikalischen und chemischen Prinzipien. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vermittlung von Fachkenntnissen und Methoden zur Beurteilung von Messergebnissen und zur Abschätzung der daraus resultierenden Wirkung auf die Umwelt.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Grundlagen Luftreinhaltung: VL/SU (2 SWS)</p> <p>LRT-Partikel: VL/SU/ (2 SWS)</p> <p>LRT Schadgase: VL/SU/ (2 SWS)</p> <p>Luftreinhaltung–Emissionsmessungen: VL, Ü (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><u>Grundlagen Luftreinhaltung</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>LRT-Partikel</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>LRT-Schadgase</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p> <p><u>Luftreinhaltung–Emissionsmessungen</u> Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	<p>LRT-Schadgase: Vier Testate</p> <p>LRT-Partikel: Vier Testate</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	<p>Klausur (120 min.)</p> <p>Grundlagen Luftreinhaltung in Kombination mit einer weiteren frei wählbarer Veranstaltung aus dem Modul Luftreinhaltung.</p>
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Verkehr Grundlagen
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Dieses Modul versetzt die Studierenden in die Lage, grundlegende Aufgaben in Verkehrsplanung und Verkehrstechnik selbstständig bearbeiten zu können. Aufbauend auf dem Planungsprozess erhalten die Studierenden Kenntnisse und Methoden zu den wesentlichen Planungsschritten wie zum Beispiel zur Erhebung und Prognose der Verkehrsnachfrage oder zur Netzgestaltung. Weiterhin sollen die Studierenden auf Basis der vermittelten theoretischen Hintergründe des Verkehrsablaufs die Funktionsweise und den Aufbau verkehrstechnischer Anlagen verstehen und einschlägige Berechnungen durchführen können.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, T (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (42 Stunden) Selbststudium (inkl. Tutorien): 138 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Geotechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Studierende haben die grundlegenden geotechnischen Arbeitsgebiete kennengelernt. Sie haben einen Einblick in die geologischen Grundlagen erhalten und kennen die bodenphysikalischen Zusammenhänge. Studierende können den Einfluss des Wassers im Boden beurteilen. Sie können Spannungen im Boden ermitteln, kennen die Verformungseigenschaften von Böden und sind in der Lage Setzungsberechnungen durchzuführen. Studierende kennen grundlegende Konzepte zu Erkundung des Baugrunds.</p> <p>Studierende lernen themenübergreifend Sicherheitskonzept und Normung in der Geotechnik kennen. Sie wenden ihre Kenntnisse zur Scherfestigkeit von Böden bei Standsicherheitsnachweisen von Flach- und Flächengründungen, von Böschungen und Geländesprüngen sowie von Stützwänden an. Sie können den Erddruck auf Bauteile ermitteln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, T (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (56 Stunden), Tutorium 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Studienleistungen	zwei Hausübungen (jeweils 15–30 Seiten)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Termingerechte Abgabe und erfolgreiche Bearbeitung der zwei Hausübungen.
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Thermodynamik und Wärmeübertragung
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Allgemein:</p> <p>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von grundlegendem theoretischem Wissen auf dem Gebiet der Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie der gebräuchlichen mathematischen Methoden.</p> <p>Fach-/Methoden-Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen die grundlegenden thermodynamischen Begriffe und Größen sowie die Darstellungen in Zustandsdiagrammen erlernen. Die Hauptsätze der Thermodynamik und ihre Anwendung in Kreisprozessen werden entwickelt. Es wird eine Einführung in die Arten des thermischen Energietransports gegeben. Die Lösung von Wärmetransportproblemen wird vermittelt und anhand von Beispielen geübt.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</p> <p>Die in der Praxis verwendeten Darstellungen und Berechnungen thermodynamischer Prozesse und Beziehungen der Wärmeübertragung sollen vom Studierenden erlernt werden.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

B1.22 Experimentelle Umwelttechnik

Für das Modul Experimentelle Umwelttechnik sind aus der folgenden Liste Teilmodule im Umfang von insgesamt 6 Credits zu wählen.

- Einführungspraktikum Abfalltechnik (3 C)
- Grundlagen, Durchführung und Ausführung von Feldmessungen im Bereich Wasser, Luft, Klima und Anlagentechnik (3 C)
- Praxis der Messmethoden in Hydraulik und Hydrologie (3 C)

B1.23 Schlüsselqualifikation Wirtschaft

Modulname	Experimentelle Umwelttechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Dieses Modul hat zum Ziel, in die Praxisaspekte der Umwelttechnik einzuführen.</p> <p>Dabei sollen die Studierenden an strukturiertes Arbeiten im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Experimenten herangeführt werden. Hierfür wird ihnen die notwendige Methodenkompetenz vermittelt. In praktischen Aufgaben können die Studierenden dann die gewonnenen Erkenntnisse in sachgerechten Planungen, Durchführungen, Beschreibungen und Auswertungen von Versuchen umsetzen.</p> <p>Den Studierenden soll der Einstieg in praktische Arbeiten wie zum Beispiel die Versuchsbetreuung erleichtert werden. Zur Verbesserung des Studienablaufs ist es wichtig, dass Studierende effektiv und effizient arbeiten können. Dieses Modul wird die entsprechenden Kompetenzen vermitteln.</p> <p>Das Modul besteht aus 3 Teilmodulen, von denen zwei Teilmodule gewählt werden müssen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, SU, P(i) (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	<p>Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung, Teilnahme an allen praktischen Übungen zu den beiden gewählten Teilmodulen, Fachgespräche (15–30 min.) zu den praktischen Übungen</p> <p>Praxis der Messmethoden in Hydraulik und Hydrologie: zwei Berichte (jeweils 10–20 Seiten) zu hydrometrischen Gruppenübungen</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Praxis der Messmethoden in Hydraulik und Hydrologie: Erfolgreiche Bearbeitung von zwei Berichten zu hydrometrischen Gruppenübungen
Prüfungsleistung	Bericht zum Praktikum (10–30 Seiten) Klausur (90–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6, davon 3 Credits als integrierte Schlüsselqualifikation

Das Modul „Schlüsselqualifikation Wirtschaft“ kann aus den folgenden Lehrveranstaltungen gewählt werden. Insgesamt müssen sechs Credits erreicht werden.

- Baubetriebswirtschaft (6 C)
- Betriebliches Umweltmanagement (3 C)
- Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens (3 C)
- Leistungsprozess und Produktion – BWL 1b (3 C)
- Projektorganisation (3 C oder 6 C)
- VWL I: Mikroökonomik (6 C)

Die Modulbeschreibung „Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens“ ist der Rubrik Bachelor– Schlüsselqualifikation Recht zu entnehmen.

Modulname	Baubetriebswirtschaft 1+2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Honorarermittlungen für Planungsleistungen nach HOAI durchzuführen. Sie können Mengenermittlungen und Leistungsverzeichnisse für Rohbauleistungen gemäß VOB/C erstellen. Sie können Bauleistungen kalkulieren und beherrschen darüber hinaus die Grundzüge der Deckungsbeitragsrechnung.</p> <p>Des Weiteren haben die Studierenden die allgemeinen Grundlagen zur Stellung der (Bau-)Unternehmen in der Wirtschafts- und Rechtsordnung sowie die Grundlagen der Organisation und Abwicklung von Bauprojekten aus Sicht der ausführenden Bauunternehmung kennen gelernt. Zudem haben sie die Grundlagen des Werkvertragsrechts nach BGB und die grundsätzlichen Regelungen der VOB Teile A und B kennen gelernt.</p> <p>Im Rahmen der semesterbegleitenden Hausübung (Studienleistung), die in Gruppenarbeit anzufertigen ist, werden den Studierenden auch Kommunikations- und Organisationkompetenzen vermittelt.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: Bearbeitung Hausübung 60 Stunden, Vor- und Nachbereitung 20 Stunden, Prüfungsvorbereitung 40 Stunden
Studienleistungen	semesterbegleitende Hausübung in Gruppenarbeit (60 Stunden)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Die erfolgreiche Bearbeitung und termingerechte Abgabe der Hausübung ist Voraussetzung zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur.
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Betriebliches Umweltmanagement
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Studierende</p> <p>... haben ein Verständnis für die Bedeutung des Umweltmanagements für Unternehmen.</p> <p>... können Empfehlungen für die Organisation des Umweltmanagements und dessen Verankerung in Unternehmen geben.</p> <p>... kennen wesentliche Instrumente des Umweltmanagements und können diese anwenden.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, SU (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Stud. Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden); Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Leistungsprozess, Produktion – BWL 1b
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Grundzüge der interdependenten Elemente einer prozessorientierten Betriebswirtschaftslehre kennen lernen. Das Konzept des Wertschöpfungsmanagements von der Investition und Finanzierung bis zur Produktion verstehen und verknüpfen können. Vorgehensweisen und Methoden sowie Modelle und Lösungsverfahren erlernen und anwenden können.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium (inkl. Tutorium): 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Projektorganisation (BO 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden lernen die grundlegende Herangehensweise des Ingenieurs bei der Arbeitsvorbereitung in einer Bauunternehmung kennen und sind in der Lage selbstständig Baustelleneinrichtungspläne und Bauzeitenpläne zu erstellen. Sie kennen sich aus im Aufbau, Einsatzbereich und der Leistungsberechnung wesentlicher Baumaschinen im Hoch- und Tiefbau, können die Kosten der Maschinen berechnen und wissen welche Geräte für bestimmte Arbeiten eingesetzt werden. Sie kennen die verschiedenen Aufgaben der Arbeitsvorbereitung und wissen, wie man Baustellen so einrichten kann, dass die Baustellenlogistik wirtschaftlich realisiert werden kann. Im Bereich der Bauzeitplanung kennen Sie die verschiedenen Verfahren und Darstellungsweisen und können Terminpläne mit Hilfe der Netzplantechnik eigenständig berechnen.</p> <p>Dabei erwerben die Studierenden auch Schlüssenkompetenzen durch die gemeinsame Ausarbeitung von Übungen im Bereich der Baustelleneinrichtungsplanung, Bauzeitplanung und Leistungsberechnung von Baumaschinen. Dies erfolgt in angeleiteten selbst organisierten Kleingruppen bei denen die Studierenden vornehmlich Kommunikationskompetenzen und Organisationskompetenzen erwerben.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><u>Teil 1:</u> Präsenzzeit: 4 SWS (8 Wochen, 32 SWS) Selbststudium: Vor- und Nachbereitung 22 Stunden, Gruppenübung 21 Stunden, Vorbereitung und Teilnahme Klausur 15 Stunden</p> <p><u>Teil 2:</u> Präsenzzeit: 4 SWS (7 Wochen, 28 SWS) Selbststudium: Vor- und Nachbereitung 18 Stunden, Gruppenübung 29 Stunden, Vorbereitung und Teilnahme Klausur 15 Stunden</p>
Studienleistungen	<p>Erfolgreiche Bearbeitung und termingerechte Abgabe von drei Gruppenübungen (50 Stunden).</p> <p>Eventuell weitere erforderliche Studienleistungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung vom Lehrenden festgelegt.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (180 min.)

Anzahl Credits für das Modul	3 oder 6
------------------------------	----------

Modulname	VWL I: Mikroökonomik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Sichtweisen, Konzepte und Methoden der Mikroökonomik • Befähigung zur Beurteilung und problemadäquaten Anwendung dieser Grundlagen
Lehrveranstaltungsarten	VL, T (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium (inkl. Tutorium): 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

B2 Umweltingenieurwesen Ergänzung

Zur Erweiterung der methodischen Inhalte oder als Vorbereitung auf eine spätere Schwerpunktbildung innerhalb des Masterstudiums sind Module im Umfang von 15 Credits zu wählen. Diese sollen einen eindeutigen technischen Umweltbezug aufweisen.

Folgende Module stehen zur Auswahl:

- Bauphysik – Bauschäden und energetische Sanierung (3 C)
- Ingenieurhydrologie I (3 C)
- Innovation und Umwelt (6 C)
- Klärschlammbehandlung und Anaerobtechnik –SWW 4 (3 C)
- Nachhaltiges Ressourcenmanagement (6 C)
- Nachhaltige Verkehrsplanung (6 C)
- Planungsrechtliche Instrumente und Planungspraxis (6 C)
- Praktikum Life Cycle Engineering (3 C)
- Prinzipien des energieeffizienten Planens und Bauens (6 C)
- Siedlungswasserwirtschaft SWW 02 & 07 Aufbauwissen (6 C)
- Thermische Verfahren der Abfalltechnik (6 C)
- Umweltwissen, Umweltwahrnehmung, Umweltverhalten (6 C)
- Prinzipien des energieeffizienten Planens und Bauens (6 C)
- Wasserbau Aufbauwissen (6 C)

Modulname	Bauphysik – Bauschäden und energetische Sanierung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die StudentInnen werden sowohl für die Sanierung aus energetischen Beweggründen als auch auf dem Gebiet der Bauschadensbeurteilung und -beseitigung mit Wissen ausgestattet, welches die wesentliche Grundlage für eigenverantwortliches Planen und Bauen darstellt.</p> <p>Die StudentInnen werden in die Lage versetzt, Bauschäden zu erkennen, ihre Ursache und Wirkung einzuordnen und Maßnahmen für die Sanierung zu planen bzw. Vor- und Nachteile von Sanierungsvarianten vergleichend zu bewerten.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	Hausarbeit (30–45 h)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit (15–30 Seiten) oder schriftliche Prüfung (60–120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Ingenieurhydrologie I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Es werden die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Hydrologie gelehrt.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.) bzw. Fachgespräch (30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Innovation und Umwelt
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<ul style="list-style-type: none"> - das Zusammenführen von wirtschaftswissenschaftlichen, kognitionspsychologischen und ökologischen Erkenntnissen zur Erklärung von Innovationsprozessen soll vermittelt werden - Triebkräfte und Hemmnisse für Innovationsprozesse auf individueller ebenso wie auf gesellschaftlicher Ebene sollen erarbeitet werden - Vermittelt wird die Befähigung zur Konfrontation und zum Abgleich von innovationstheoretischen Konzepten und den empirische Befunden über die Innovationsprozesse in der Wirtschaft - das Heranziehen von allgemeinem innovationstheoretischem Grundlagenwissen für die Erklärung der besonderen Bedingungen von umweltverbessernden Innovationen soll erprobt werden
Lehrveranstaltungsarten	VL, S (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Referat (15 min.) oder Hausarbeit (20 h) oder Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Klärschlammbehandlung und Anaerobtechnik (SWW 4)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende des Teilmoduls SWW 4 -Klärschlammbehandlung- haben grundlegende sowie weitergehende Kenntnisse der Klärschlammbehandlung und sind in der Lage den Klärschlammfall zu berechnen. Außerdem ist es den Studierenden möglich geeignete Klärschlamm- Behandlungskonzepte energetisch und verfahrenstechnisch zu beurteilen. Zudem können sie den möglichen Energiegewinn aus Klärschlamm durch verschiedene Verfahren bestimmen.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Nachhaltiges Ressourcenmanagement
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden verbessern ihr Orientierungswissen und ihre Methodenkompetenz. Sie kennen wesentliche Trends des globalen Ressourcenverbrauchs in Deutschland, der EU und weltweit sowie deren Hintergründe. Die Studierenden wenden eine umfassende Systemperspektive an, mit deren Hilfe Nachhaltigkeitsbedingungen abgeleitet und Strategien einer nachhaltigen Ressourcennutzung auf verschiedenen Handlungsebenen entwickelt werden können. Sie können Methoden zur Analyse des sozio-industriellen Metabolismus ansprechen und selbst einfache Hochrechnungen der Materialintensitätsanalyse am Beispiel von Grundwerkstoffen, Produkten und Infrastrukturen durchführen.</p> <p>Im Anwendungsseminar wird die Kommunikations- und Organisationskompetenz erhöht durch mündliche und schriftliche Präsentationen in Kleingruppen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>NRM Grundlagen: VL, Ü (2 SWS)</p> <p>NRM Anwendungen: S (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>NRM- Grundlagen</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (25 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 65 Stunden</p> <p>NRM-Anwendungen</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (20 Stunden)</p> <p>Selbststudium (inkl. Gruppenarbeit): 70 Stunden</p>
Studienleistungen	NRM-Anwendungen: Kurzpräsentation (15 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	<p>NRM-Grundlagen: Klausur (60 min)</p> <p>NRM-Anwendungen: Seminararbeit (10 Seiten)</p>
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Nachhaltige Verkehrsplanung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Mit diesem Modul erhalten die Studierenden Kenntnisse und methodische Grundlagen im Themenfeld „nachhaltige Verkehrsplanung“. Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> · zur Ermittlung und Analyse von Wirkungen des Verkehrs (insbesondere Umweltwirkungen) und · zur Beurteilung, Abwägung und Auswahl von Varianten (Entscheidungsverfahren) im Verkehrswesen <p>anzuwenden. Darüber hinaus werden die Studierenden für das Thema „nachhaltige Planung“ sensibilisiert und erhalten Kenntnisse zu unterschiedliche Strategien und Maßnahmen für eine nachhaltige Verkehrs- und Stadtplanung.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (42 Stunden) Selbststudium: 138 Stunden
Studienleistungen	Nachhaltigkeit in Verkehrs- und Stadtplanung: Hausarbeit/Hausübung (15–30 Seiten)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Wirkungsanalyse und Bewertungsverfahren: Mündliche Prüfung (15–30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Planungsrechtliche Instrumente und Planungspraxis
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Ziel ist es, die wichtigsten planungsrechtlichen Instrumente im Überblick kennen zu lernen und auf den praktischen Umgang damit vorzubereiten.</p> <p>Vermittelt wird dabei unter anderem das Erkennen und Anwenden von planerischen Vorgaben. Für die Entwicklung von Planinhalten auf der Basis des aktuellen instrumentellen Rahmens werden Grundlagen gelegt.</p> <p>Dieses Modul ist eine ideale Ergänzung zu den verkehrsplanerischen Modulen und unterstützt den Ansatz einer integrierten, der Stadtentwicklung dienenden Verkehrsplanung.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 120 Stunden</p>
Studienleistungen	Je nach Ankündigung in der Lehrveranstaltung
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Praktikum Life cycle Engineering
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse über die Vorgehensweise bei der Erstellung, Bewertung und Nutzung von Umweltbilanzen.</p> <p>Häufig ist es in der Produktentwicklungsphase möglich, zwischen verschiedenen Produktionsverfahren oder Werkstoffen zu wählen. Hier wird gezeigt, welche Auswirkungen die Wahl jeweils auf verschiedene Umweltwirkungen hat.</p>
Lehrveranstaltungsarten	P/i (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung sowie eine Präsentation der Ergebnisse (
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Siedlungswasserwirtschaft SWW 02 & 07 Aufbauwissen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>SWW 02 Kanalisationstechnik</p> <p>Die Studierenden haben umfassende Kenntnisse im Bereich der Kanalisationstechnik erworben. Die Studierenden besitzen ein weitgehendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge des Niederschlags–Abfluss–Prozesses und können die gängigen und häufig angewendeten Berechnungsmethoden selbstständig durchführen. Außerdem verfügen die Studierenden über das notwendige Wissen, um Kanalstrecken zu berechnen. Zusätzlich sind sie in der Lage verschiedene Entwässerungssysteme sowie Bauwerke der Mischwasserspeicherung, Mischwasserentlastung und der Versickerung hinsichtlich der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Vor- und Nachteile zu beurteilen und zu bemessen. Des Weiteren haben die Studierenden Kenntnisse im Bereich der Kanalbewirtschaftung und der gängigen Kanalbau- und Kanalsanierungsverfahren vermittelt bekommen. Nicht zuletzt sind die Studierenden für einen verantwortungsvollen Umgang mit Regenwasser sensibilisiert worden.</p> <p>SWW 07 Planung, Bau, Betrieb</p> <p>Studierende haben die grundlegende Herangehensweise an die Planung von siedlungswasserwirtschaftlichen Anlagen kennen gelernt. Sie erhalten eine Einführung in die komplexe Projektplanung und Ausschreibungen. Speziell die HOAI und VOB sind Ihnen bekannt. Anhand von Beispielen von praktischen Bauprojekten kennen die Studierenden Projektmanagementabläufe. Sie kennen und beherrschen einfache Kostenstruktur- und Kostenvergleichsrechnungen. Weiter kennen sie die wichtigsten Bereiche der Betriebsführung von Kläranlagen und Kanalnetzen. Anhand der erläuterten Beispiele haben die Studierende Ingenieurkenntnisse im Bereich Wettbewerb, relevanten Regeln, Normen und technischen Standards.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistung	Klausur (180 min)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Thermische Verfahren der Abfalltechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Kenntnis und Verständnis der gesamten Bandbreite der für die Abfallbeseitigung und die Abfallverwertung bedeutsamen thermischen Behandlungsverfahren und ihrer Funktionsweisen. Vertiefte Kenntnisse der Reaktionen und der Abgasreinigungsverfahren sowie der Möglichkeiten der Meß- und Analysetechnik. Kenntnis des Entwicklungsstandes von Simulationsverfahren zur Untersuchung und Bilanzierung dieser Prozesse. Fähigkeit zur sachgerechten Auswahl von (Teil-)Verfahren auf der Basis von Kapazitätsberechnungen und Wirtschaftlichkeitsfaktoren und -daten; Umweltrelevanz und Umweltauswirkungen können eingeschätzt werden; Basis zur Analyse und Weiterentwicklung der Verfahren. Fähigkeit zur Berechnung, Kontrolle und Überprüfung von Massen-, Energie- und Schadstoffbilanzen für alle vorgestellten Verfahren.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	TVII Präsenzzeit: 2 SWS (25 Stunden) TVIII Präsenzzeit: 2 SWS (29 Stunden) Selbststudium gesamt: 126 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60+90 min.); falls < 7 Teilnehmer, dann Fachgespräch (jeweils 15-30 min.) statt Klausur Beide Teilmodule können auch einzeln oder in Kombination mit anderen Teilmodulen belegt werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 C

Modulname	Umweltwissen, Umweltwahrnehmung, Umweltverhalten
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Nachdem Besuch der Veranstaltung wird erwartet, dass die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenwissen zu den materiellen Auswirkungen und den psychologischen Ursachen und Steuerungsmöglichkeiten des Umweltverhaltens besitzen, • die Rolle der individuellen Umweltwahrnehmung, des Umweltlernens und Handelns bei der Verursachung von Umweltproblemen, die auf die Wirkung zahlreicher Einzelhandlungen zurückgeführt werden, verstehen, • Grundkenntnisse der Stoffflüsse und Umweltbelastungen, die in der Ver- und Entsorgung durch verschiedene Lebensweisen anfallen, besitzen. • Sie verstehen die Grundzüge der Ökobilanzierung, • Einblick in die Möglichkeiten der Verhaltensänderung durch verschiedene individuelle und auch strukturelle Maßnahmen sowie deren systemisches Zusammenwirken haben und • in der Lage sind, die behandelten Themen aus einschlägigen Lehrbüchern bzw. deutsch- oder englischsprachigen Forschungsbeiträgen zu extrahieren, kompetent zu präsentieren sowie kritisch zu diskutieren.
Lehrveranstaltungsarten	VL, S (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Referat (40 Stunden) , schriftl. Ausarbeitung (15 Stunden)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Prinzipien des energieeffizienten Planens und Bauens
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Prinzipien des energieeffizienten Planens und Bauens – Bauphysik:</p> <p>Aufbauend auf den Grundlagen der Bauphysik werden im Rahmen der Lehrveranstaltung Prinzipien und Methoden vermittelt, welche die StudentInnen in die Lage versetzen, selbstständig auf dem Gebiet des energieeffizienten Planens und Bauens bestehende sowie neue Gebäudekonzepte zu bewerten. Insbesondere hinsichtlich der Beurteilung von bestehenden und zu sanierenden Gebäuden wird der Blick für einen nachhaltigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen im Rahmen der Planung neuer Konzepte geschult.</p> <p>Prinzipien des energieeffizienten Planens und Bauens – TGA:</p> <p>Aufbauend auf den Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung werden im Rahmen der Veranstaltung Prinzipien und Methoden vermittelt, welche die StudentInnen in die Lage versetzen, selbstständig auf dem Gebiet des energieeffizienten Planens und Bauens bestehende sowie neue Anlagenkonzepte zu bewerten. Insbesondere hinsichtlich der Beurteilung von bestehenden und zu sanierenden Anlagenkonfigurationen wird der Blick für einen nachhaltigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen im Rahmen der Planung neuer Konzepte geschult.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Neben der Vorlesung erfolgt die praktische Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit (15–30 Seiten) oder Klausur (90–180 min)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Wasserbau Aufbauwissen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>In diesem Modul erlangen die Studierenden auf Basis wasserbaulicher Grundlagen Kenntnisse aus dem Themenfeld des konstruktiven Wasserbaus, insbesondere in der Planung, dem Bau und Betrieb sowie der Unterhaltung von wasserbaulichen Anlagen. Sie kennen die wichtigsten Wasserbauwerke mit den in der Praxis gebräuchlichen konstruktiven Abbildungen, die je nach gebietsspezifischen Anforderungen und Randbedingungen zum Einsatz kommen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit spezifische Fragestellungen hinsichtlich der Bauwerksdimensionierung zu lösen, um einen sicheren und reibungslosen Betrieb wasserbaulicher Anlagen zu gewährleisten.</p> <p>Des Weiteren hat das Modul zum Ziel, dass Grundlagenwissen der Gewässerhydraulik zu erweitern. Dabei werden dem Studierenden die wesentlichen Modellansätze zur Strömungsberechnung inklusive der theoretischen Hintergründe und deren Anwendungsbereiche in der wasserbaulichen Praxis ausführlich vermittelt. Sie sind abschließend in der Lage, Fließvorgänge in Gewässern zu bewerten sowie hydraulische Bemessungen von Fließquerschnitten durchzuführen. Durch das in diesem Teilmodul erworbene Wissen sind die Studierenden befähigt, vertiefende Vorlesungen zum Themenbereich der numerischen Modellierung im Wasserbau zu besuchen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS), Ü (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit (inkl. Übung): 4 SWS Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

B3 Ingenieurwissenschaften Ergänzung

Zur Erweiterung der Ingenieurmethoden oder als Vorbereitung auf eine spätere Schwerpunktbildung innerhalb des Masterstudiums sind Module im Umfang von 2x6 Credits zu wählen. Diese sollen einen eindeutigen ingenieur-technischen Bezug aufweisen.

Folgende Module stehen zur Auswahl:

- Baustatik I (6 C)
- Einführung in die Umweltinformatik (3 C)
- Geoinformationssysteme und Geodatenerfassung (6 C)
- Geotechnik 3 (3C)
- GIS-Grundkurs im CAPlab (3 C)
- Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I (6 C)
- Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung (3 C)
- Massivbau - Grundlagen (6 C)
- Mathematik III (8 C)
- Matlab - Grundlagen und Anwendungen (Rechnerpraktikum) (2 C)
- Projektmanagement I und II (6 C)
- Quantitative Methoden und Modelle im Umweltschutz (3 C)
- Rationelle Energienutzung in Gebäuden-Grundlagen Bauphysik und TGA (6 C)
- Steuerung der Projektabwicklung, Bauverfahrenstechnik (6 C)
- Straßenbau- und Entwurf (6 C)
- Strömungsmechanik I (5 C)
- Systemtechnik 1 (6 C)
- Technisches Englisch (3 C)
- Verkehrstechnik I (6 C)

Modulname	Baustatik I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	In diesem Modul wird den Studierenden die Kenntnis und die Handhabung des Kraftgrößenverfahrens zur Berechnung statisch unbestimmter Rahmentragwerke vermittelt.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Als freiwillige Klausurvorbereitung werden drei Testate angeboten. Teilnahme oder Bestehen ist keine Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Einführung in die Umweltinformatik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Umweltinformatik ist ein Gebiet der angewandten Informatik. Ihr Ziel ist die Entwicklung informationstechnischer Lösungen, um den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen zu unterstützen. Die Lehrveranstaltung gibt den Studierenden eine grundlegende Einführung in die Arbeitsmethoden der Umweltinformatik und zeigt mögliche Anwendungen in der Praxis auf.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	

Modulname	Geoinformationssysteme und Geodatenerfassung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Geoinformationssysteme</p> <p>Geoinformationssysteme (GIS) sind rechnergestützte Systeme, die aus Hardware, Software, Daten und Anwendungen bestehen. Mit ihnen können raumbezogene Informationen digital erfasst, verarbeitet, analysiert und präsentiert werden. GIS werden in der Praxis für die vielfältigsten Dokumentations- und Planungsprozesse eingesetzt.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bestandteile und Möglichkeiten von Geoinformationssystemen, wobei der Schwerpunkt auf Daten und Anwendungen liegt. Die Studierenden können ein einfaches GIS-Projekt mit einer marktgängigen Software oder einem WEB-GIS bearbeiten und die Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Präsentation raumbezogener Daten mit einem GIS. (Kommunikationskompetenz)</p>

	<p>Geodatenerfassung</p> <p>Ca. 80% aller entscheidungsrelevanten Daten in Wirtschaft und Verwaltung haben einen räumlichen Bezug zu bestimmten Orten oder Gebieten an der Erdoberfläche und können in einem Koordinatensystem eindeutig positioniert werden. Diese Daten bezeichnet man auch als Geodaten oder Geoinformationen. Zur Realisierung des Raumbezuges (Georeferenzierung) und der raumbezogenen Datenerfassung gibt es viele Möglichkeiten.</p> <p>Die Lehrveranstaltung befasst sich mit den grundlegenden Vorgehensweisen und Berechnungsverfahren der Geodatenerfassung an einfachen Beispielen. Dabei werden sowohl einfache Hilfsmittel als auch moderne elektronische Multisensorsysteme und EDV-gestützte Methoden behandelt.</p> <p>Die Studierenden können einfache Lage- und Höhenmessungen selbstständig durchführen und auswerten. Sie sind weiterhin über die Möglichkeiten der modernen Geodatenerfassung und der Georeferenzierung informiert und können im Dialog mit Datenanbietern Fachbegriffe richtig anwenden sowie den Aufwand von Datenerfassungen abschätzen und beurteilen.</p> <p>Durch die Organisation der Übungen in Kleingruppen von ca. 3-5 Studierenden lernen die Studierenden selbstständig sich im Team zu organisieren, gemeinsam Problemstellungen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren. (Organisationskompetenz, Kommunikationskompetenz)</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, EL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Geoinformationssysteme</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (26 Stunden), Übungen (20 Stunden) Selbststudium: 44 Stunden</p> <p>Geodatenerfassung</p> <p>Präsenzzeit: 2 SWS (26 Stunden), Übungen (20 Stunden incl. schriftlicher Ausarbeitung davon 10 Stunden fachunabhängige Kompetenz) Selbststudium: 44 Stunden</p>
Studienleistungen	<p>Geoinformationssysteme</p> <p>Hausübungen (20 Stunden)</p> <p>Geodatenerfassung</p> <p>Teilnahme an den Übungen, Gruppenweise Ausarbeitung der Übungen (20 Stunden)</p>

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Geoinformationssysteme Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen Geodatenerfassung Teilnahme an den Übungen, Anerkennung der gruppenweisen Ausarbeitungen der Übungen
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Geotechnik 3
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende haben grundlegende Kenntnisse zur Berechnung von Baugruben und Pfahlgründungen. Sie kennen Verfahren zum Schutz von Bauwerken gegen Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit. Studierende haben erdbauliche Aspekte kennen gelernt.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (28 Stunden), Tutorium 14 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Studienleistungen	Vorlesungsbegleitend wird eine Hausübung (15–30 Seiten) ausgegeben und nach der Abgabe testiert.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Termingerechte Abgabe und erfolgreiche Bearbeitung der Hausübung.
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	GIS-Grundkurs im CAPLab
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der Kurs wendet sich an Studierende, welche bisher nicht die Möglichkeit hatten, grundlegende GIS-Kenntnisse zu erwerben und bietet einen Einstieg in die wichtigsten Funktionsbereiche Geographischer Informationssysteme an.
Lehrveranstaltungsarten	S, Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit (5 Stunden)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Planung und Ausführung von Baukonstruktionen unter Beachtung der gültigen Normen und Regelwerke möglichst dauerhaft umzusetzen.</p> <p>Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus</p> <p>Es wird der Anwendungsbezug der Grundlagenfächer Mechanik und Baustatik vertieft und damit Vorarbeiten für die nachfolgenden Vorlesungen aus dem Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus (Stahlbau, Holzbau, Massivbau) geleistet. Hierzu wird ein Einblick in die Arbeitsweise der Tragwerksplanung gegeben. Ziel ist es, das Verständnis für Lasten, Schnittgrößen, Spannungen und Verformungen zu vertiefen und die Studierenden in die Lage zu versetzen, einfache statische Bemessungsaufgaben zu lösen.</p> <p>Werkstoffe des Bauwesens II</p> <p>Den Studierenden werden die Grundlagen des Werkstoffs Beton und dessen Dauerhaftigkeit und Einsatzmöglichkeiten in Form von Spezialbetonen vermittelt. Ferner werden die Grundlagen der Werkstoffmechanik im lastabhängigen Festigkeits- und Verformungsverhalten anorganischer Baustoffe unter statischer und dynamischer Beanspruchung behandelt. Bei der Behandlung der Dauerhaftigkeit werden Schadensmechanismen von Werkstoffen und deren Ursachen behandelt sowie Möglichkeiten zu deren Vermeidung gegeben; Schwerpunkt liegt in den Werkstoffen Beton und Naturstein.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus</p> <p>VL (2 SWS), Ü (1 SWS), T (2 SWS)</p> <p>Werkstoffe des Bauwesens II</p> <p>VL (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus</p> <p>Präsenzzeit: 3 SWS (45 Stunden) Selbststudium: 90 Stunden</p> <p>Werkstoffe des Bauwesens II</p> <p>Präsenzzeit: 1 SWS (15 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden</p>
Studienleistungen	Werkstoffe des Bauwesens II: Testat (45 min.)

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus: Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Kenntnisse der Anforderungen an technischen Anlagen zur Ver- und Entsorgung eines Gebäudes sowie der planungsrelevanten Faktoren in diesem Zusammenhang. Verständnis der Kongruenz zwischen Gebäudestruktur, Konstruktion, Hülle und der technischen Gebäudeausrüstung als Grundlage einer integrierten Gebäudeplanung.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Je nach Ankündigung in der Lehrveranstaltung
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Massivbau – Grundlagen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	In den Vorlesungen und Übungen wird das Verständnis für das Verhalten des Verbundbaustoffes Stahlbeton, in dem der Bewehrungsstahl und der Beton im Verbund zusammenwirken, entwickelt. Wegen der Problematik der Rissbildung im Stahlbetonbau müssen spezielle Erweiterungen der Technischen Mechanik vorgenommen werden. Grundlagenwissen zu den wichtigsten typischen Stahlbetonbauteilen und –konstruktionen soll vermittelt werden.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS), Ü (1SWS), T (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 5 SWS (75 Stunden) Selbststudium: 105 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Mathematik III
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die mathematische Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Umgehen mit grundlegenden mathematischen Begriffen, Sätzen, Verfahren und Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme. Die Studierenden können Inhalte aus verschiedenen mathematischen Themenbereichen sinnvoll verknüpfen.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS), Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden), 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 150 Stunden
Studienleistungen	Testat, Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	8

Modulname	Matlab – Grundlagen und Anwendung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage das PC-Programm MATLAB/ Simulink und die Control Toolbox zu bedienen und zum Lösen einfacher regelungstechnischer Probleme einzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	P/i (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit (4 Stunden)
Anzahl Credits für das Modul	2

Modulname	Projektmanagement I und II
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Grundlagen des Projektmanagements fachübergreifend. Vorlesung und Übung sollen die Grundelemente des Projektmanagements vermitteln und den Studierenden Bedeutung und Wert des PM im Arbeitsleben und bei der Bewältigung von Fachaufgaben zu zeigen. Im Teil 1 wird eine Übersicht über die einzelnen Elemente des PM mit nur einigen Schwerpunkten gegeben. Die Vervollständigung des Stoffes erfolgt im Teil 2 im SS.
Lehrveranstaltungsarten	VL, S (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS (45 Stunden) Selbststudium: 135 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Je eine Klausur (jeweils 90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Quantitative Methoden und Modelle im Umweltschutz
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Studierende</p> <p>... verfügen über einen Überblick über Methoden des Operations Research, kennen ihre Funktionsweise und Einsatzbereiche</p> <p>... können Lösungsansätze für Probleme aus dem Umweltschutz unter Einsatz quantitativer Methoden entwickeln</p> <p>... sind in der Lage einfache Probleme aus dem Umweltschutz unter Einsatz quantitativer Methoden softwaregestützt zu lösen</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden)</p> <p>Selbststudium: 60 Stunden</p>
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (60 min.) oder bei geringer Teilnehmerzahl mündliche Prüfung (30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3

Modulname	Rationelle Energienutzung in Gebäuden – Grundlagen Bauphysik und Technische Gebäudeausrüstung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlagen der thermisch/hygrischen und energetischen Bauphysik sowie der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Die Inhalte der Veranstaltungen bilden die Basis im Hinblick auf die Fähigkeit, physikalische und technische Aspekte im Bereich der Rationellen Energienutzung anwenden und bewerten zu können.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Neben der Vorlesung erfolgt die praktische Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (20–40 min.) oder Klausur (90–180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Steuerung der Projektabwicklung (BBW 3), Bauverfahrenstechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>In „BBW 3 – Steuerung der Projektabwicklung“ werden den Studierenden die Methodik und die Arbeitsmittel zur zielorientierten Kosten- und Terminsteuerung schlüsselfertiger Hochbauprojekte aus Sicht der ausführenden Bauunternehmung zu vermitteln. Die Studierenden erlernen insbesondere Soll-Ist-Vergleiche, Abweichungsanalysen und Ergebnisprognosen durchzuführen.</p> <p>In „BO 2 – Bauverfahrenstechnik“ sollen die Studierenden die wichtigsten Bauverfahren im Hoch- und Tiefbau, sowie die Fertigungstechniken im Fertigteilbau kennen lernen. Ein weiteres Ziel ist die Anwendung verschiedener Methoden der Verfahrensauswahl im Zuge der Arbeitsvorbereitung zur wirtschaftlichen Gestaltung der Arbeitsprozesse. Im Fertigteilbau werden den Studierenden die Methoden der Fertigung, der Fügetechniken und Montageabläufe vermittelt.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>BBW 3 – Steuerung der Projektabwicklung Präsenzzeit: 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 20 Stunden Selbststudium (Prüfungsvorbereitung): 40 Stunden</p> <p>Bauverfahrenstechnik (BO 2) Präsenzzeit: 2 SWS (28 Stunden) Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 42 Stunden Selbststudium (Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur): 20 Stunden</p>
Studienleistungen	Eventuell werden erforderliche Studienleistungen (Hausübungen) vor Beginn der Lehrveranstaltung vom Lehrenden festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Steuerung der Projektabwicklung BBW 3: Klausur (60 min.) Bauverfahrenstechnik: Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Teilmodule können auch einzeln belegt werden.

Modulname	Straßenbau- und Entwurf
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Dieses Modul versetzt die Studierenden in die Lage, grundlegende Aufgaben zu Planung, Entwurf und Bau der Straßeninfrastruktur selbstständig bearbeiten zu können. Sie erhalten Kenntnisse und Methoden zum Entwurf von Autobahnen und Landstraßen, zur Gestaltung von Stadtstraßen sowie zur Dimensionierung und baulichen Ausführung von Straßenbefestigungen.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü, T (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (42 Stunden) Selbststudium: 138 Stunden (inkl. Tutorien, Laborpraktikum, Hausübungen)
Studienleistungen	Hausübungen zu den Themen Straßenentwurf, Dimensionierung, Untergrund/Unterbau und Asphalttechnologie (je Thema 5 Stunden)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Strömungsmechanik I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Allgemein: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen. Fach-/Methodenkompetenz : Durch die LV haben sich die Studierenden die Fähigkeit angeeignet, Strömungsprozesse im Maschinenbau zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen.
Lehrveranstaltungsarten	VL(2 SWS), Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: VL 2 SWS (30 Stunden), 2 SWS Übung (30 min.) Selbststudium: 90 Stunden

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90–120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	5

Modulname	Systemtechnik I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben ein breites Wissen über Methoden zur Gestaltung komplexer Systeme, sie haben dieses exemplarisch zur Lösung von Problemen über den Lebenszyklus eines Systems verantwortlich in Teamarbeit angewendet.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS), Ü (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: VL 2 SWS (30 Stunden), Ü 2 SWS (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Technisches Englisch
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ziel des Kurses ist es, die mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit der Studierenden zu verbessern und zu optimieren, sowohl im allgemeinen Sprachgebrauch als auch speziell bezogen auf ihre fachliche Qualifikation im technischen Bereich.
Lehrveranstaltungsarten	Ü (2,5 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2,5 SWS (37,5 Stunden) Selbststudium: 22,5 Stunden
Studienleistungen	Präsentation in Englisch (15–20 min.); Präsentation trägt 25 % der Endnote bei
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	4 C, für das Studium des Umweltingenieurwesens werden davon insgesamt 3 Credits angerechnet.

Modulname	Verkehrstechnik I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen mit Bezug zur Verkehrstechnik über Kenntnisse und -fähigkeiten, die über das Pflichtmodul „Grundlagen Verkehr“ hinausgehen. Dies betrifft sowohl die Theorie des Verkehrsablaufs als auch den Entwurf von Lichtsignalsteuerungen. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung „Verkehrsablauf“ in der Lage, Messungen im Straßenverkehr zu planen, durchzuführen und unter Nutzung geeigneter statistischer Methoden fundiert auszuwerten. Aufbauend auf der Theorie des Verkehrsablaufs ist ihnen die Modellierung und Simulation von Straßenverkehr geläufig. Weiterhin kennen sie Bemessungsverfahren von Strecken und Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage sowie deren Leistungsfähigkeitsnachweis mit Hilfe von Regelwerken. Die Lehrveranstaltung „Lichtsignalsteuerung“ versetzt die Studierenden in die Lage, Festzeit- und verkehrsabhängige Steuerungen am Einzelknoten sowie auf koordinierten Streckenzügen zu konzipieren und verkehrstechnisch umzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	VL (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (42 Stunden) Selbststudium 138 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

Modulname	Ingenieurpraktikum
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Das Ingenieurpraktikum ermöglicht den Studierenden zu bisher theoretisch erfahrenen Problemstellungen praktische Problemlösungen zu erarbeiten. Die analytische Herangehensweise an praktische Aufgabenstellungen des Umweltingenieurwesens in Kombination mit den tatsächlichen Randbedingungen einer jeden Maßnahme vor Ort erfordert und fördert ein umfassendes Verständnis der verschiedensten Tätigkeitsbereiche des Umweltingenieurwesens.</p> <p>Schlüsselkompetenzen: Kommunikationskompetenz (Selbstreflexion, Konflikt- und Kritikfähigkeit, Teamfähigkeit) ; Organisationskompetenz (Selbst-, Zeit- Stress- und Projektmanagement sowie Institutions-, Verwaltungs- und Systemkenntnisse); Methodenkompetenz (Textarbeit, Präsentationstechnik, Recherchetätigkeiten)</p> <p>Orientiert an den jeweiligen Praxisanforderungen beinhaltet dieses Modul neben den genannten Schlüsselkompetenzen ebenfalls Elemente fachübergreifender Studien. So sind Interdisziplinarität und extradisziplinäre Kenntnisse von Relevanz und spiegeln sich oftmals nach den Berufspraktischen Studien in individuellen beruflichen Interessensschwerpunkten wider.</p>
Lehrveranstaltungsarten	PS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	mind. 420 Praxisstunden vor Ort, ca. 20 h Selbststudium für den Bericht und/oder Vortrag
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Nachweis über die mind. 12-wöchige praktische Tätigkeit und abschließende BPS-Ausarbeitung
Prüfungsleistung	BPS-Bericht (ca. 25-30 Seiten) und/oder mündlicher Vortrag (20-30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	16, davon 8 Credits als integrierte Schlüsselqualifikation

Modulname	Bachelorprojekt
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Es sollen zum einen wissenschafts- und berufsbezogene Qualifikationen bei der Bearbeitung von konkreten Problemen des Umweltingenieurs erworben werden.</p> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungskompetenz: Probleme erkennen, gliedern, beschreiben; Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe entwickeln; Entscheidungen fällen • Arbeit nach Plan: selbstständige Planung der eigenen Aktivitäten; Einhalten des vorgegebenen Terminplans • Interdisziplinäres Arbeiten: Einfluss verschiedenartiger Fachgebiete auf die Problemlösung erkennen; Befragen von Experten, Benutzung von Fachliteratur; Prüfen, Anpassen und Verwenden vorhandener Teillösungen • Erarbeiten von Fachinhalten: exemplarisch am konkreten Problem (anstatt fachsystematisch); als Motivation und/oder Bezugspunkt für fachsystematische Lehrveranstaltungen • Dokumentation von Ingenieurarbeit: nachvollziehbare, begründete Darstellung der Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse; zweckmäßige Darstellungsformen (Zeichnung, Tabellen, Skizzen, Quellenangaben, ingenieurmäßige Formulierungen). <p>Außerdem werden folgende soziale Kompetenzen erworben:</p> <p>Kommunikationskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind in der Lage, mit ihren Gruppenmitgliedern zu kommunizieren und gruppendynamische Probleme (Passivität, Konflikte) zu lösen. • Studierende haben gelernt, ihre Projektarbeit arbeitsteilig in Gruppen zu bearbeiten. • Sie sind fähig, ihre Projektarbeit wissenschaftlich zu präsentieren. <p>Organisations- und Handlungskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind in der Lage, eigenständig zu arbeiten und ihre Projektarbeit zu dokumentieren. Sie können ihre Aktivitäten selbstständig planen und den vorgegebenen Terminplan einhalten. • Studierende haben die grundlegende Herangehensweise gelernt, Fachinhalte zu erarbeiten und können diese exemplarisch am konkreten Problem beschreiben. • Sie sind fähig, ihre Projektarbeit zu wissenschaftlich dokumentieren. Sie können den aktuellen Forschungsstand und ihre Arbeitsschritte nachvollziehbar und begründet darstellen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeitsschritte wissenschaftlich zu diskutieren. • Sie haben gelernt, die Interdisziplinarität ihrer Arbeit und

	<p>den Einfluss verschiedenartiger Fachgebiete auf die Problemlösung zu erkennen.</p> <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind in der Lage, Probleme zu erkennen, diese zu gliedern und zu beschreiben. Sie können Zielvorstellungen und Varianten sowie Beurteilungsmaßstäbe entwickeln. • Studierende haben die grundlegende Herangehensweise gelernt, wissenschaftliche Methoden anzuwenden. Sie sind in der Lage, vorhandene Teillösungen zu operationalisieren, zu prüfen, anzupassen und zu verwenden.
Lehrveranstaltungsarten	LFP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS (60 Stunden) Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Projektbericht (30–60 Seiten), abschließendes Prüfungsgespräch (15–30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6, davon 3 Credits als integrierte Schlüsselqualifikation

Modulname	Bachelorabschlussmodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der Studierende ist in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisorientierte Problemstellung des Fachs mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu lösen und in schriftlicher Form in der Bachelorarbeit darzustellen.
Lehrveranstaltungsarten	Individuelle Betreuung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis über 165 Credits im Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen
Studentischer Arbeitsaufwand	330 Stunden, Bearbeitungszeit acht Wochen
Studienleistungen	Nach Absprache mit dem Erstbetreuer bzw. der Erstbetreuerin ggf. Präsentation der Arbeit in einem Kolloquium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit
Anzahl Credits für das Modul	11