

Anlage 1

Modulbeschreibungen Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWW01 | Mathematik | Prof. Franz |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul fokussiert zum einen auf lineare Algebra, analytische Geometrie, ein- und mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung sowie spezielle Differentialgleichungen. Außerdem werden Lösungsverfahren für ausgewählte gewöhnliche Differentialgleichungen behandelt.</p> <p>Der Studierende ist in der Lage mit linearen Gleichungssystemen und Abbildungen, Lage- und Maßbeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen sowie den Grundlagen der eindimensionalen Analysis umzugehen und diese anzuwenden. Die Studierenden können mit totalen und partiellen Ableitungen umgehen und diese auf differentialgeometrische Fragen und Extremalprobleme anwenden. Sie verfügen weiterhin über Kenntnisse im Umgang mit Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie Integralsätzen der Vektoranalysis.</p> | |
| Lehrformen: | 8 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Abiturkenntnisse in Mathematik werden vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie, Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten und einer Klausurarbeit von 180 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. In die Modulnote gehen die Note der Klausurarbeit (von 120 Minuten) mit 40% und die Note der Klausurarbeit (von 180 Minuten) mit 60% ein. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 360 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|---|
| BWW03 | Physik | Prof. Dr. W. Skrotzki, Dr. D. Meyer |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul gibt einen Überblick über physikalische Grundlagen aus den Gebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus, Wellen und Atome.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Physik und sind in der Lage diese Kenntnisse zum Erkennen und Bearbeiten fachspezifischer und fachübergreifender naturwissenschaftlicher Fragestellungen zu nutzen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und 2 SWS Praktikum | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Abiturkenntnisse in Physik. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min sowie einer sonstigen Prüfungsleistung in Form eines schriftlichen Protokolls des Praktikums (6 Versuche). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit (67%) und der Note der sonstigen Prüfungsleistung (33%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten aller Prüfungsleistungen beträgt 300 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
| BWW04 | Hydrochemie | Prof. Worch, Dr. Brückner |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Struktur und Eigenschaften des Wassers, Konzentrationen und Aktivitäten, kolligative Eigenschaften, Massenwirkungsgesetz, Gas-Wasser-Verteilungsgleichgewichte, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällung und Auflösung, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Redox-Gleichgewichte, Komplexbildungsgleichgewichte</p> <p>Die Studierenden kennen theoretische und technische Grundlagen der Hydrochemie, die zum Verständnis der Reaktionsgleichgewichte in aquatischen Systemen notwendig sind. Sie sind in der Lage hydrochemische Berechnungen durchzuführen.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung, und 2 SWS Seminar und 1 SWS Praktikum | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Abiturwissen Chemie | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Min.) zu den Lehrinhalten der Vorlesung und des Praktikums sowie einer mündlichen Gruppenprüfung zum Seminar (zwei Prüflinge in 45 min.).</p> <p>Das Bestehen der Modulprüfung ist außerdem von der Teilnahme am Praktikum abhängig.</p> | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten, arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit (70%) und der Note der mündlichen Prüfungsleistung (30 %). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW05 | Hydrobiologie | Prof. Nagel |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Ausgehend von den Besonderheiten des Wassers werden die Umweltfaktoren, die in Gewässern wirken, wichtige Organismen der Binnengewässer und deren Wechselwirkungen im Ökosystem vorgestellt. Die Unterschiede zwischen Stand- und Fließgewässern und deren wesentliche Belastungsfaktoren werden beschrieben. An Fallbeispielen werden diese Kenntnisse vertieft.</p> <p>Die Studierenden lernen hydrobiologische Grundlagen kennen. Sie erlangen Verständnis über die wesentliche Funktionsweisen von Gewässerökosystemen und sind in der Lage eine Belastung von Gewässern zu erkennen (erfassen) und zu bewerten.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Voraussetzung sind naturwissenschaftliche Grundkenntnisse auf Abiturniveau. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft. Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Nebenfächern Grundlagen der Wasserwirtschaft des Bachelor-Studienganges Geografie und des Master-Studienganges Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: einer Klausurarbeit (90 min) und einer schriftlichen Seminararbeit (Bearbeitungszeit 40 Std.). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit (67%) und der Note der schriftlichen Seminararbeit (33%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Seminararbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|---|
| BWW06 | Grundlagen der Meteorologie und Hydrologie | Prof. Bernhofer, Prof. Schmitz |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt die wesentlichen Grundlagen der Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre. Energie- und Wasserhaushalt werden auf physikalischer Basis dargestellt. Strahlung, Niederschlag, Verdunstung, oberirdischer und unterirdischer Abfluss sowie Wasser- und Energiespeicher werden behandelt. Daneben bilden das Klima, seine Grundlagen und seine Variabilität einen wesentlichen Schwerpunkt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, meteorologische und hydrologische Informationen kritisch zu analysieren und ihre Bedeutung für wasserwirtschaftliche Aufgaben zu beurteilen. Sie verfügen über Kenntnisse der wesentlichen Prozesse in Atmosphäre und Hydrosphäre sowie Methoden zu deren Beobachtung und Modellierung. Dazu gehören insbesondere Grundprinzipien; Abschätzungsverfahren für alle Komponenten des Wasserhaushaltes.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Vorkenntnisse in Physik und Mathematik | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Häckel, H., 2005: Meteorologie. Schönwiese, C.-D., 2003: Klimatologie. Dyck, S., Peschke, G., 1997: Grundlagen der Hydrologie.</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|--|
| BWW07 | Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten | Prof. Bilitewski, Prof. Werner |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul definiert Begriffe und vermittelt Techniken aus den Bereichen Ablagerung und Nachsorge von Abfällen sowie der Schadstoffcharakterisierung von Altlasten.</p> <p>Zentrale Schwerpunkte im Teil Ablagerung und Nachsorge stellen Themen wie Arten, Bauformen, Klassen, Nachsorge und der Aufbau von Deponien dar.</p> <p>Demgegenüber stehen im Teil der Schadstoffcharakterisierung potentielle Stoffgruppen, Risiken und Maßnahmen der Schadensbeschreibung im Fokus der Betrachtung.</p> <p>Die Studierenden kennen wesentliche Grundlagen zur Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Grundwissen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten, Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wird. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur | Bilitewski et al.: Abfallwirtschaft Landesämter für Umwelt und Geologie: Beiträge zur Altlastenmethodik. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|--|
| BWW08 | Grundwasserleiter und Bodenkunde | Prof. Liedl, Prof. Makeschin |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul führt in die Hydrogeologie und Bodenkunde ein. Im Schwerpunkt Hydrogeologie stellt das Vorkommen, die Entstehung und die Ressourcen unterschiedlicher Grundwasserleitertypen in den Mittelpunkt. Möglichkeiten zur Quantifizierung der Haupteigenschaften von Grundwasserleitern (Hohlraumanteil, Korngrößenverteilung, Kluftparameter u. a.) werden vorgestellt. Im Schwerpunkt Bodenkunde werden die Bodenbildung (organische und anorganische Ausgangsmaterialien) und die wichtigsten physikalischen, chemischen und biologischen Bodenfaktoren und Bodenprozesse behandelt. Ebenso werden die deutsche und internationale Bodensystematik und Bodenklassifikation, die Entwicklungsreihen und die Verbreitung der Böden besprochen. Die Studierenden kennen wesentliche Funktionen und Prozesse in den Kompartimenten Boden und Grundwasser als Voraussetzung zur weiteren Wissensaneignung in den Hydrowissenschaften und sind in der Lage einfache fachbezogene Fragestellungen zu bearbeiten.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gutes Abiturwissen in Mathematik und Chemie | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen. | |
| Modulhäufigkeit: | Modul wird jährlich mit Beginn im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Höiting U.: Hydrogeologie, Enke-Verlag. Scheffer F., Schachtschabel P.: Lehrbuch der Bodenkunde, Enke-Verl. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|--|
| BWW11 | Hydroinformatik | Prof. Kolditz, apl. Prof. Gräber |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt Grundlagen über die Einsatzmöglichkeiten bei der Bearbeitung wissenschaftlicher und technischer Fragestellungen. Dies beinhaltet sowohl die Anwendung allgemein verfügbarer als auch die Entwicklung eigener, problemspezifischer Werkzeuge bzw. Softwarekomponenten. Die vorgestellten Methoden werden jeweils anhand von Beispielen mit vorwiegend hydrowissenschaftlichem Bezug erläutert und vertieft.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, zur Bearbeitung quantitativer Problemstellungen des Wasserwesens geeignete Methoden der Hydrosystemanalyse anzuwenden. Dazu gehören die Auswahl, der Einsatz und die (Weiter-)Entwicklung von Software bzw. Softwarekomponenten.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Abiturkenntnisse in Mathematik werden vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich mit beginnendem Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW12 | Geodäsie | Prof. Möser |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Mit dem Modul Geodäsie werden die Inhalte der Zusammenarbeit mit Vermessungsingenieuren auf der Grundlage der Fachtermini und der Auswertung vermessungstechnischer Daten dargestellt. Es werden Kenntnisse zum Erkennen des Zusammenhangs zwischen Bauplanung und Vermessung vermittelt, mit dem Ziel, geforderte Genauigkeitsparameter der Bauwerksgeometrie einzuhalten.</p> <p>Des Weiteren erwerben die Studierenden Fertigkeiten für die Aufmessung und Absteckung von Industrieobjekten, für die Messung und Übertragung von Höhen und die Koordinatenberechnung im Bezugssystem.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Kenntnisse in Mathematik und Physik | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 min und eine sonstigen Prüfungsleistungen in Form eines Protokolls zu den Übungen. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen Protokoll (30%) und Klausurarbeit (70%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul erstreckt sich über ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | WITTE, B.; SCHMIDT, H.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 5.Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg 2004. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|---|
| BWW13 | Grundlagen der Technischen Mechanik | Prof. Zastrau, Dr.-Ing Schlebusch |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Technische Mechanik ist ein Teilgebiet der Ingenieurwissenschaften. Die Schwerpunkte des Moduls konzentrieren sich auf die Statik starrer Körper (Stereostatik) und elastischer Körper (Elastostatik).</p> <p>Im Rahmen der Stereostatik erfolgt eine Einführung in grundlegende Prinzipien zur Berechnung von Kräften und Momenten in technischen Anwendungen. In Vorbereitung einer Beanspruchungsermittlung werden nach Definition von Systemeigenschaften, wie Lagerung, inneren Bindungen und Belastung, Methoden zur Ermittlung von Schnittgrößenverläufen in Fachwerken und Balkensystemen entwickelt.</p> <p>Die Elastostatik beinhaltet Aspekte der Verformung und Beanspruchung von statischen Systemen. Demgemäß sollen aus den in der Stereostatik hergeleiteten Schnittkräften lokale Beanspruchungsmaße in Form von Spannungen und Verzerrungen ermittelt werden, um die Tragfähigkeit eines Systems zu quantifizieren. Ferner werden Verfahren für Verformungsberechnungen und Stabilitätsuntersuchungen vorgestellt.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, einfachste Tragwerke statisch zu untersuchen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Abiturkenntnisse in Mathematik und Physik sind erforderlich. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min.</p> <p>Prüfungsvorleistungen sind zwei Belegarbeiten mit Teilaufgaben, von denen je 75% positiv bewertet sein müssen, im Umfang von jeweils 25 Stunden.</p> | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der vier Prüfungsleistungen. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeiten, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistungen beträgt 300 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|---|
| BWW14 | Grundlagen der Hydromechanik | Prof. Graw , apl. Prof. Pohl, apl. Prof. Aigner |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Hydrostatik befasst sich mit ruhenden Flüssigkeiten und den sich in ihnen ausbildenden Kräften sowie den dabei auftretenden äußeren Kräften, die als Belastungen auf Bauwerke wirksam werden. Ausgehend von den physikalischen Eigenschaften des Wassers werden Druckverteilungen, Niveauflächen, Druckkräfte auf ebene und gekrümmte Flächen, Auftrieb sowie Schwimmen und Schwimmstabilität behandelt. Im zweiten Teil des Moduls werden Grundlagenkenntnisse zur Hydrodynamik, der Lehre von den bewegten Flüssigkeiten und den Wechselwirkungen mit den Berandungen des Strömungsgebietes, vermittelt. Ausgehend von den grundlegenden Erhaltungssätzen der Hydromechanik werden laminare und turbulente Strömungen in Rohrleitungen sowie Freispiegelströmungen im stationären Fall erläutert. Die physikalische Modellierung beinhaltet die Grundlagen des wasserbaulichen Versuchswesens mit Praktikum. Neben den Ähnlichkeitsgesetzen, der Dimensionsanalyse und den Möglichkeiten der Übertragung der Modellergebnisse auf die Natur werden Messgeräte und Messprogramme für den Einsatz im Labor und in der Natur vorgestellt. Zu diesem Modul gehört ein Praktikum im Labor mit Versuchsdurchführung.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, Belastungen aus ruhenden Flüssigkeiten zu bestimmen und eine Strömung grundlegend zu beschreiben. Die Studenten lernen mit neuester Messtechnik umzugehen und die Möglichkeiten zur Durchführung eines hydraulischen Modellversuchs einzuschätzen sowie die Versuchsergebnisse zu interpretieren und auf die Natur zu übertragen.</p> <p>Zu dem Modul gehören die Lehrveranstaltungen zu den Stoffgebieten Hydrostatik, Hydrodynamik und der labortechnischen Strömungsmodellierung.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Fundierte mathematische und mechanische Kenntnisse aus den Modulen Mathematik und Grundlagen der Technischen Mechanik sind erforderlich. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 min Umfang und einer sonstigen Prüfungsleistung (§11) bestehend aus einem Protokoll zu den Übungen und einem Referat. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der drei Prüfungsleistungen. | |
| Häufigkeit des | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, | |

| | |
|--------------------------|---|
| Moduls: | angeboten. |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistungen beträgt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW15 | Grundlagen des Wasser- und Flussbaus | Prof. Horlacher |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Studierenden werden im ersten Teil des Moduls mit den Grundlagen des Wasserbaus vertraut gemacht. Dabei wird auf einschlägige Normen und Vorschriften verwiesen und die wesentlichen Schritte für Entwurf, Bemessung, Materialauswahl und Bauablauf an aktuellen Beispielen vermittelt. Der Studierende wird in die Lage versetzt, Informationen über den Betrieb von Wasserbauwerken und ökologische Konfliktpunkte, die durch den Bau und Betrieb entstehen können, zu bewerten.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden Kenntnisse zu hydrologischen Verhältnissen der Fließgewässer, Gewässertypen, Fließformeln, Sedimenttransport, Feststoffmanagement in Fließgewässer, Morphodynamik von Fließgewässer, Quer- und Längsprofilgestaltung, Regelungen, naturnaher Gewässer Ausbau, biologische Bauweisen, Bauwerke im und am Fluss, Entnahme- und Einleitungsbauwerke, Wildbachverbau, Hochwasserschutz, Schutzbauwerke vermittelt.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, das komplexe Verhalten der naturnahen Fließgewässer zu analysieren und Aussagen zu langfristigen Wirkungen von Wasserbaumaßnahmen am Fließgewässer zu treffen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Fundierte mathematische und mechanische Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Technischen Mechanik und Grundlagen der Hydromechanik. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 min Umfang. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten beider Klausurarbeiten. | |
| Modulhäufigkeit: | Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWW16 | Bodenmechanik und Grundbau | Prof. Herle |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Schwerpunkte im Fach Bodenmechanik und Grundbau liegen in der Vorstellung von Verfahren zur Erkundung des Baugrunds, der Untersuchung von bautechnischen Eigenschaften des Bodens im Labor und im Feld sowie der Bereitstellung von Berechnungsverfahren zur Beschreibung des Spannungs- und Verformungsverhaltens des Bodens infolge äußerer Einwirkungen. Weiterhin werden bautechnische Verfahren und Konstruktionsprinzipien zur Errichtung von Bauwerken im geotechnischen Bereich u. a. Baugrundverbesserung, Baugrubenausbildung und Gründungsmöglichkeiten vorgestellt.</p> <p>Die Studierenden der Wasserwirtschaft erhalten Einblick in das Fachgebiet, u. a. für eine sachgerechte und ausreichende Baugrunderkundung sowie der Beschreibung des Arbeitsverhaltens des Bodens in Abhängigkeit äußerer Einflüsse.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnisse über wesentliche Funktionen und Prozesse in den Kompartimenten Boden und Grundwasser. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |
| Empfohlene Literatur | <p>TU Dresden, Institut für Geotechnik: Studienmaterial für Bodenmechanik und Grundbau. G. Möller: Geotechnik-Praxis – Band 1: Bodenmechanik, ISBN 978-3-89932-049-7 G. Möller: Geotechnik kompakt – Band 2: Grundbau, ISBN 978-3-89932-106-7</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW09 | Grundlagen der Wasserversorgung | Prof. Uhl |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Schwerpunkte des Moduls sind die Trinkwasseraufbereitung und –verteilung vor dem Hintergrund sich verändernder Rohwasserqualität und veränderliche Bedingungen der Wasserverteilung.</p> <p>Den Studierenden kennen grundlegende naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse über Zusammenhänge der genannten Bereichen. Diese sind Voraussetzungen für die weitere Wissensaneignung.</p> | |
| Lehrformen: | 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Grundkenntnisse in Hydrochemie, Physik, Mathematik. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von 90 min. und 135 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeit (25% = 90 min und 75% = 135 min). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft, Springer (2007)</p> <p>Mutschmann, J., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung, vieweg.</p> <p>Mays, L. W.: Urban Water Supply Handbook, McGraw-Hill.</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW10 | Grundlagen der Wasserbewirtschaftung | Prof. Liedl |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul führt in wesentliche naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des Wasserwesens ein.</p> <p>In den Präsenzzeiten wird ein Überblick über die Aufgaben der Wasserbewirtschaftung (z. B. Ausweisung von Schutzzonen, Boden- und Grundwasserschutz, Sicherung und Bewertung der Wasserqualität) und der Erschließung ober- und unterirdischer Wasservorräte gegeben. Dabei werden u. a. Erhaltungs- und Fließ- / Bewegungsgesetze sowie technische Grundlagen zu Bauwerken der Wassererschließung (z. B. Brunnen, Quelfassungen, Entnahmetürme) eingeführt und anhand von Anwendungsbeispielen erläutert und vertieft.</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse dienen den Studierenden als Voraussetzung zur weiteren Wissensaneignung in den Hydrowissenschaften. Ebenso werden Fähigkeiten zur Bearbeitung einfacher anwendungsorientierter Fragestellungen vermittelt.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gutes Abiturwissen in Mathematik | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur hydrowissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWA01 | Grundlagen der Abwassersysteme | Prof. Krebs |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt das Verständnis von technischen Prozessen, die für die Gewässerqualität und die Reinigung verschiedener Abwässer von Belang sind.</p> <p>Die Grundlagen zu Niederschlag-Abfluss-Prozessen, zur Abwasserproduktion, zu Stofftransport in der Kanalisation, zu biochemischen Prozessen der Abwasser- und Schlammbehandlung sowie zur Gewässerbelastung aus dem Abwassersystem werden eingeführt. Die Studierenden sind in der Lage die naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen von Transport- und Reinigungsprozessen von Wasser und Stoffen in natürlichen und technischen Systemen zu beschreiben und für die Planung und Optimierung von Abwassersystemen anzuwenden.</p> | |
| Lehrformen: | 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnisse in den Fachgebieten Physik, Hydrobiologie, Hydrochemie und Hydrologie | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Hydrologie. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 min) und einer schriftlichen Arbeit in Form eines Belegs (Bearbeitungszeit 30 Std.). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit (70%) und der schriftlichen Arbeit (30%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft, Springer | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWA02 | Grundlagen der Industriewasserwirtschaft | Prof. Nowak |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul beinhaltet allgemeine Rahmenbedingungen der betrieblichen Wasserwirtschaft sowie verfahrenstechnische Grundlagen gängiger Umwandlungs- und Trennverfahren. Im Mittelpunkt stehen biologische, chemische und physikalische Verfahren der betrieblichen Prozess- und Abwasserbehandlung. Zudem wird auf spezielle Themen der Anlagentechnik im Bereich der industriellen Wasseraufbereitung, der Abwasserbehandlung und Energietechnik eingegangen.</p> <p>Der Studierende lernt verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen kennen. Durch das Aufzeigen konkreter Problemstellungen entwickelt der Studierende vertieftes Verständnis für unternehmenspolitische Aspekte der betrieblichen Wasserwirtschaft.</p> | |
| Lehrformen: | 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Hydrochemische, hydrobiologische und hydromechanische Grundkenntnisse | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Hemming W., Wagner W.: Verfahrenstechnik, Vogel Buchverlag; ATV-Handbuch: Industriewasserwirtschaft-Grundlagen. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|--|
| BWA03 | Wasserinhaltsstoffe | Dr. Zorn, Dr. Börnick, Dr. Dittmar |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Schwerpunkte im Modul Wasserinhaltsstoffe sind zum einen biochemische Reaktionen in Süßwässern, Nährstoffhaushalt, Gewässerschutz und Sanierung. Weiterhin werden Kenntnisse über die wichtigsten im Wasser auftretenden anorganischen und organischen Stoffe vermittelt, wobei insbesondere deren Eintrag sowie das Verhalten und die toxikologische Relevanz im Mittelpunkt stehen.</p> <p>Die Studierenden kennen die in Gewässern auftretenden biochemischen Reaktionen und sind in der Lage limnochemische Berechnungen durchzuführen. Außerdem kennen sie die wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, deren Eintragspfade in die Hydrosphäre sowie die komplexen Zusammenhänge des Verhaltens dieser Verbindungen und der Wechselwirkungen untereinander.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Hydrochemische Grundkenntnisse über Reaktionsgleichgewichte in aquatischen Systemen. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWA04 | Angewandte Limnologie | Prof. Benndorf |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Es erfolgt die Verknüpfung aller Teilbereiche limnologischen Grundlagenwissens im Hinblick auf die Bewirtschaftung der Wassergüte in Gewässern und auf den Gewässerschutz. Dabei werden die anthropogenen Belastungen der Gewässer, Klassifizierungsverfahren, klassische und ökotechnologische Methoden zur Gewässergütesteuerung sowie Entscheidungsunterstützungsinstrumente behandelt.</p> <p>Der Studierende lernt naturwissenschaftlichen Grundlagen für einen nachhaltigen Gewässerschutz. Sie sind in der Lage Wassergüteprobleme, einschließlich der Risikobewertung von Umweltchemikalien, zu erkennen und richtig zu beurteilen sowie sinnvolle Entscheidungen zur Steuerung der Wassergüte abzuleiten.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung (Feldübung) | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnis über wesentliche Strukturen und Funktionen von Gewässer-ökosystemen. | |
| Verwendbarkeit: | <p>Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft.</p> <p>Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Nebenfächern Grundlagen der Wasserwirtschaft des Bachelor-Studienganges Geografie und des Master-Studienganges Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement.</p> | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 min) und einer sonstigen Prüfungsleistung (Protokoll zur Feldübung, Bearbeitungszeit 20 Std.). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit (67%) und der sonstigen Prüfungsleistung (33%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung des Protokolls, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWA05 | Dynamik des unterirdischen Wassers | Prof. Liedl |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Schwerpunkt des Moduls ist die Quantifizierung dynamischer Strömungs- und Stofftransportvorgänge im Boden- und Grundwasser. Dazu gehören Graben- und Brunnenanströmung, Fließverhalten in heterogenen und anisotropen porösen Medien, konservative Stoffausbreitungsvorgänge (Advektion, Dispersion, Diffusion) sowie reaktive Prozesse, die den Stoffrückhalt und -abbau beeinflussen.</p> <p>Die Studierenden lernen quantitative Methoden, mit denen sowohl naturwissenschaftliche als auch technische Fragestellungen in den Bereichen Boden- und Grundwasserhydraulik sowie reaktiver Stoffausbreitung im unterirdischen Raum bearbeitet werden.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gutes Grundwissen in Mathematik und Physik, gute Kenntnisse über Funktionen und Prozesse im unterirdischen Raum. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWA06 | Trinkwasserversorgung | Prof. Uhl |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse in Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und -verteilung.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Mechanismen wichtiger Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und sind in der Lage, Verfahrensschritte zu berechnen und auszulegen. Sie können Wasserverteilungssysteme dimensionieren. Sie kennen die Einflüsse auf die Wasserqualität bei der Wasseraufbereitung, -verteilung und -speicherung, können Qualitätsbeeinträchtigungen beurteilen und Maßnahmen vorschlagen.</p> | |
| Lehrformen: | 3 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung und eine Fachexkursion | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen von Trinkwasseraufbereitung und Verteilung. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft und ist Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten (Trinkwasseraufbereitung = 65%, Trinkwasserverteilung = 35%). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium, die Teilnahme an der Exkursion sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>DVGW Lehr- und Handbuch Wasseraufbereitung, Oldenbourg, 2004; Mutschmann, J., Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung, Vieweg.</p> <p>Mays, L. W.: Urban Water Supply Handbook, McGraw-Hill; Crittenden et al.: Water Treatment Principles and Design, Wiley, 2005</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWA07 | Abwasserbehandlung | Prof. Krebs |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Prozesse in der gesamten Kläranlage, insbesondere über die mechanische, biologische und chemische Abwasserreinigung sowie die Schlammbehandlung. Die naturwissenschaftlichen Hintergründe der Prozesse werden erläutert und auf verschiedenste Reinigungsstufen angewandt. Die Prozesse und die technische Umsetzung verschiedenster Verfahren werden vertieft erläutert, ebenso die Wechselwirkungen zwischen Abwasser- und Schlammbehandlung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle und zukunftssträchtige Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung zu analysieren, zu optimieren und für die Auslegung und den Betrieb anzuwenden.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und 1 SWS Praktikum | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Vertiefte Kenntnisse in den Fachgebieten Hydrobiologie und Hydrochemie sowie Grundlagenkenntnisse in Abwasserentsorgung | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft sowie Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (120 min), einer schriftlichen Arbeit in Form eines Belegs (Bearbeitungszeit 30 Std.) und einer sonstigen Prüfungsleistung in Form eines Protokolls zum Praktikum (Bearbeitungszeit 30 Std.). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten arithmetischen Mittel aus der Note der Klausurarbeit (50%), der schriftlichen Arbeit (30%) und dem Protokoll (20%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeiten, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur | <p>Henze M., Harremoës P., la Cour Jensen J. Ud Arvin E.: Wastewater Treatment, Springer.</p> <p>ATV-Handbuch: Biologische und weitergehende Abwasserreinigung. Ernst & Sohn</p> <p>ATV-Handbuch: Klärschlamm. Ernst & Sohn</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWA08 | Angewandte Industriewasserwirtschaft | Prof. Nowak |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vertieft das verfahrens- und anlagentechnische Verständnis im Bereich der Behandlung betrieblicher Prozess- und Abwässer. Anhand von praxisbezogenen Beispielen aus der Industrie bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen Problemstellungen im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft und fertigen einen schriftlichen Beleg an.</p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse zu verfahrens- und anlagentechnischen Grundlagen der betrieblichen Prozess- und Abwasserbehandlung. Sie sind in der Lage diese Kenntnisse projektbezogen beim Bearbeiten ingenieurtechnischer Fragestellungen einzusetzen.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 min) und einer schriftlichen Arbeit in Form eines Belegs (Bearbeitungszeit 30 Std.). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten für die Klausurarbeit und der schriftlichen Arbeit. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur | <p>Rüffer H, Rosenwinkel K.-H.: Taschenbuch der Industrieabwasserreinigung, Oldenbourg Industrieverlag</p> <p>Hartinger L.: Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik für die metallverarbeitende Industrie, Fachbuchverlag Leipzig</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|--|
| BWA09 | Angewandte Umweltsystemanalyse | Prof. Kolditz, apl. Prof. Gräber |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Schwerpunkte dieses Moduls sind zum einen die Analyse und Simulation wasserwirtschaftlicher Systeme, zum anderen Mess-, Steuer- und Regelungsverfahren in der Wasserwirtschaft. Dies umfasst u. a. numerische Methoden zur Lösung der entsprechenden Prozessgleichungen, Modellkalibrierung und -validierung und moderne Sensortechnik. Ausgewählte Themen werden durch Vorträge aus der wasserwirtschaftlichen Praxis (Vertreter von Ingenieurbüros, Behörden oder Wasserversorgern) vertieft.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, wasserwirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren, zu modellieren und zu simulieren sowie Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik anwendungsbezogen zu nutzen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 2SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnisse von Oberflächen- und Grundwasserprozessen, Kenntnisse in Mathematik (Differentialgleichungen) | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft sowie Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jeweils im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Geering H. P.: Regelungstechnik, Springer. Kolditz O.: Computational methods in environmental fluid mechanics, Springer. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|--------------------------------|
| BAQ05 | Öffentliches Recht und Wasserrecht für Nichtjuristen | PD. Dr. Rainer Schröder |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Nach der im Wintersemester liegenden Modulhälfte besitzen die Studierenden Kompetenzen in Teilbereichen des Öffentlichen Rechts. Dazu zählen Grundlagen des Staatsorganisationsrechts und ausgewählte Freiheitsrechte, Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungsrechts, Teile des Besonderen Verwaltungsrechts (z. B. Aufgaben der Wirtschaftsverwaltung, Handlungsformen, Gewerbe- und Subventionsrecht) und das wirtschaftsbezogene Europarecht (Binnenmarktrecht). Die Studierenden erkennen die dem Öffentlichen Recht eigenen Besonderheiten und übergreifenden Prinzipien. Sie verfügen über Grundlagen, die die Erfassbarkeit der inhaltlich verschiedenen Rechtsmaterien des Öffentlichen Rechts ermöglichen. Sie sind mit dem normexegetischen Ansatz und der juristischen Subsumtionstechnik vertraut und in der Bewältigung gängiger juristischer Auslegungsprobleme geschult.</p> <p>Nach der im Sommersemester liegenden Modulhälfte verfügen die Studierenden über Kompetenzen in den Grundlagen des nationalen Wasserwirtschaftsrechts. Hierzu zählen v.a. verschiedene Gestattungsarten, Hochwasser- und Gewässerschutz, Gewässerunterhaltung sowie Abwasserrecht. Zudem kennen die Studierenden den Einfluss der EU auf das nationale Wasserwirtschaftsrecht. Die Studierenden können die Rechtsgrundlagen anhand praxisnaher Beispiele anwenden und verfügen über ein Bewusstsein für mögliche wasserrechtliche Probleme.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesungen | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Keine | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul aus dem Bereich der Allgemeinen Qualifikation in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von 90 bzw. 110 Minuten. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BAQ01 | Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache | Ingrid Ehrhardt |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst folgende fremdsprachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rationale Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf, • angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen. <p>Die Studierenden verfügen über interkulturelle Kompetenz. Beherrscht werden auch relevante Kommunikationstechniken und die Nutzung der Medien für den (autonomen) Spracherwerb.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Sprachkurs | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau. Alternativ kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium erfolgen. | |
| Verwendbarkeit: | <p>Das Modul ist Pflichtmodul aus dem Bereich der allgemeinen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie.</p> <p>Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU-Zertifikat, UNIcert@II) und anderen Modulen /Wahlfach Sprache sind.</p> | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus einer Klausurarbeit (Lese-/Hörverstehen) im Umfang von 90 Minuten und einem Referat im Umfang von 15 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit (66,7%) und des Referates (33,3%). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BAQ02 | Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieurwissenschaften | Prof. Schefczyk |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Vorlesung BWL: Diese Veranstaltung vermittelt wichtiges betriebswirtschaftliches Grundwissen. Dabei orientiert sich die Vorlesung an der Struktur eines Businessplans mit den grundlegenden Aussagen zu den zentralen betrieblichen Funktionen Marketing, Personal, Steuern, Rechnungswesen/Controlling, Organisation und Finanzierung. Die theoretischen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre werden im Fallstudienseminar bzw. Praxisseminar in fiktiven und realen Situationen unter bestimmten Rahmenbedingungen angewendet und bearbeitet. Die Ergebnisse werden ggf. in interdisziplinären Teams diskutiert. Die Studierenden erwerben theoretische Grundlagen, um unternehmerisches Denken und Handeln zu entwickeln sowie das erworbene Wissen in einem realen Kontext zu üben.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Seminar | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Keine; für die Teilnahme am Seminar ist das Bestehen der Klausurarbeit erforderlich. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul aus dem Bereich der allgemeinen Qualifikation im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserrwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min sowie einer Seminararbeit mit einer Bearbeitungszeit von 30 Stunden und einem Umfang von 25 Seiten. sonstigen schriftlichen Arbeit in Form</p> <ul style="list-style-type: none"> a) von 5 Fallstudien im Umfang von jeweils 5-6 Seiten oder b) eines Praktikumsberichtes über den 6-wöchigen Praxiseinsatzes oder c) eines Beleges über ein betriebswirtschaftliches Teilgebiet (Vormarktstudie, Finanzierungskonzept etc.) | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit und der Seminararbeit. | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Seminararbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 180 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul zwei Semester umfassen. | |
| Empfohlene Literatur: | Schefczyk, M./ Pankotsch, F. (2003), Betriebswirtschaftslehre junger Unternehmen, Schäffer-Poeschel Verlag. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BWW02 | Mathematische Statistik | Prof. Franz |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul führt in die Grundlagen der Stochastik ein und stellt eine Auswahl wichtiger Verfahren der praktischen mathematischen Statistik vor. Dabei wird vor allem auf ingenieurpraktische Fragestellungen, z.B. bei hydrologischen oder umweltrelevanten Problemen eingegangen. Außerdem wird ausgewählte Software vorgestellt und einbezogen.</p> <p>Die Studierenden lernen mit statistischen Methoden und Verfahren zu arbeiten. Sie sind in der Lage Datenmengen aufzubereiten, statistisch zu bewerten und problemorientiert zu arbeiten.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Mathematikkenntnisse sowie Grundkenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung in den Bachelor-Studiengängen Hydrologie, Abfallwirtschaft und Altlasten und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit, die einen Umfang von 120 Minuten hat.</p> | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWW18 | Grundlagen der Geoinformatik | Prof. Bernard |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Mathematische und informatorische Grundlagen der Geoinformatik; Grundlagen der Geodatenmodellierung und Geodatenanalyse; Grundlagen von Geodatenbank- und Geoinformationssystemen; Ausblick auf aktuelle Forschungsfelder der Geoinformatik. Praktische Vertiefung anhand einfacher Geoinformatik-Anwendungsbeispiele.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls einen fundierten Überblick über die Geoinformatik und beherrschen zahlreiche einfache Anwendungsstrategien. Sie beherrschen grundlegend die wesentlichen Instrumente der Geoinformatik, insbesondere die Anwendung von Geoinformationssystemen.</p> | |
| Lehrformen: | Vorlesung 2 SWS und Übung 2 SWS. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gute Mathematikkenntnisse und grundlegende Kenntnisse in der PC-Nutzung (Datenverwaltung, Officesoftware, Internetrecherchen, Email) werden vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung im Bachelor-Studiengängen Hydrologie, Geographie, Geodäsie, Kartographie sowie Geographie Lehramt und Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten über 120 bzw. 90 min (ggf. als Multiple-Choice-Prüfungsverfahren). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen (70% = 120 min und 30% = 90 min). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWA11 | Mess- und Erkundungstechnik | Prof. Liedl |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>In diesem Modul werden theoretische und praktische Grundlagen der Mess- und Erkundungstechnik behandelt. Dies beinhaltet die Erkundung von Grundwasserleitern (Ermittlung von hydraulischen Kennwerten und Beschaffenheitsparametern anhand diverser Verfahren wie z. B. Direct-Push), die Funktionsweise und den Betrieb von Messstellen sowie Probenahmetechnik zum Messen physikalischer und chemischer Größen z. B. unter Verwendung entsprechender Sensoren. Die Vorlesungsinhalte werden durch praktische Tätigkeiten im Labor und im Gelände ergänzt, woran sich jeweils Datenauswertungen anschließen.</p> <p>Studierenden sind in der Lage moderne Mess-, Erkundungs- und Probenahmetechnik zu nutzen, um fachspezifische Aufgaben im Bereich der Boden- und Grundwasserzone bearbeiten zu können.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Laborpraktikum und 1 SWS Geländepraktikum, eine Fachexkursion | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnisse über naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des Wasserwesens sowie zu Funktionen und Prozesse im Boden und Grundwasser. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten. Das Bestehen der Modulprüfung ist außerdem von der positiven Bewertung der protokollierten Praktika abhängig. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausuren. | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Protokolle, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWA12 | Grenzflächenphänomene | PD Dr. Fischer |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt ein fundiertes und anwendungsbereites Wissen zu den elektrochemischen Grundlagen und praxisnahen Aspekten des chemischen, physikalischen und mikrobiellen Angriffs auf Wasserbauwerke.</p> <p>Dabei stehen im Teilkomplex Betonkorrosion die Mechanismen und Prozesse des Materialabtrages von Betonbauwerken im Mittelpunkt und Maßnahmen zur Verhinderung/Verminderung dieses Prozesses.</p> <p>Grundlagen der elektrochemischen Metallkorrosion sowie deren Prozessbeschreibung bilden einen weiteren Schwerpunkt. Dabei wird im Wesentlichen auf die in der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung oft eingesetzten Materialien fokussiert. Es werden die Einsatzbereiche und –grenzen von Metalle bzw. Legierungen definiert und praktische Anleitungen zum Korrosionsschutz gegeben.</p> <p>Die Studierenden können die wichtigsten Korrosionsphänomene an Wasserbauwerken erkennen, interpretieren und prognostizieren. Sie sind in der Lage Gegenmaßnahmen auf der Basis neuester Erkenntnisse fach- und sachgerecht einzuleiten.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Es wird gefestigtes Wissen aus der Trinkwasserversorgung, Siedlungswasserwirtschaft und Hydrochemie vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten sowie einer sonstigen Prüfungsleistung in Form eines Protokolls der Übung. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt aus dem gewichteten arithmetischen Mittel sich aus der Note der Klausurarbeit (70%) und der Note der sonstigen Prüfungsleistung (30%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Der Modul wird in jedem Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Protokolle, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>LISCHE-PASCHKE, E.: (1988), Beton in aggressiven Wässern, Verlag für Bauwesen Berlin.</p> <p>BAECKMANN, v. W.: 1986, Taschenbuch für den kathodischen Korrosionsschutz, Vulkan, Essen.</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|---|
| BWA13 | Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus | Prof. Mechtcherine, Prof. Weller, apl. Prof. Schiek |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Zur Errichtung von Hochbaukonstruktionen für neu zu errichtende Gebäude werden im Modul der einzelnen Planungsphasen sowie die Vermittlung der Grundlagen zur Darstellung in Bauzeichnungen erläutert. Weiterhin werden Kenntnisse über die wesentlichen Konstruktionselemente eines Gebäudes entsprechend des Bauablaufes vermittelt.</p> <p>Die Studenten besitzen Wissen über die Ausbildung flacher und geneigter Dachkonstruktionen sowie die Möglichkeiten der Ausführung von Dachdeckungen. Die Studierenden können schadensfreie Neubaukonstruktionen sowie Konstruktionsdetails von Neubauten entwickeln und zeichnerisch (CAD und Handzeichnungen) richtig darstellen. Die Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Beschreibung von Eigenschaften und Gefüge von Baustoffen unter Berücksichtigung von Zeit-, Temperatur- und Feuchteinflüssen. Sie verfügen über Detailkenntnisse der Eigenschaften von organischen und metallischen Baustoffen. Zusätzlich haben die Studenten eine detaillierte Kenntnis über die Eigenschaften anorganischer, nichtmetallischer Baustoffe. Sie kennen die grundlegenden maßgebenden Mechanismen bei der Verbindung von Baustoffen untereinander sowie bei Baustoffverbänden und sind in der Lage, Maßnahmen zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Baustoffen abzuleiten.</p> | |
| Lehrformen: | 7 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Abiturkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie werden vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeit im Umfang von je 90 Minuten.</p> <p>Das Bestehen der Modulprüfung ist außerdem von der positiven Bewertung des Beleges (Bearbeitungszeit 50 Std.) abhängig.</p> | |
| Leistungspunkte und Noten: | Mit dem Modul werden insgesamt 11 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeiten (Baukonstruktionslehre = 45%, Baustoffe I = 30% und Baustoffe II = 25%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 330 Stunden. | |

| | |
|------------------------------|--|
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. |
| Empfohlene Literatur: | <p>Holschemacher, K. (Hrsg.): Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure. Berlin, Bauwerk Verlag, 2005.</p> <p>Neumann, D. et al.: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre Teil 1. Stuttgart, B. G. Teubner, 2006.</p> <p>Neumann, D. et al.: Frick/Knöll Baukonstruktionslehre Teil 2. Stuttgart, B.G. Teubner, 2004.</p> <p>Schmitt, H. et al.: Hochbaukonstruktion. Braunschweig/Wiesbaden, Vieweg, 2006.</p> <p>Härig, S. et al.: Technologie der Baustoffe, C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 14. Auflage, 2003.</p> <p>Wendehorst, R.: Baustoffkunde, Vincentz Verlag, Hannover, 25. Auflage, 2004.</p> |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-----------------------------------|
| BWA14 | Grundlagen des Stahlbetonbaus | Prof. Curbach , Prof. Marx |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul bietet eine Einführung in die Stahlbetonbauweise. Es werden die speziellen Baustoffeigenschaften sowie das Zusammenwirken der beiden Baustoffe Stahl und Beton im Verbund erläutert und die Grundlagen der Schnittgrößenermittlung, Bemessung und konstruktiven Durchbildung der wichtigsten Bauteile im Massivbau vermittelt. Auf die Besonderheiten bei Behältern und Rohrleitungen aus Stahlbeton wird eingegangen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage einfache Stahlbetonbauteile selbständig zu konstruieren und zu bemessen.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Statische Berechnung einfacher Tragwerke. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (180 min) sowie einer sonstigen Prüfungsleistung bestehend aus 6 Fallstudien (á 10h Bearbeitungszeit). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten aus der Klausurarbeit (67%) und der Note der sonstigen Prüfungsleistung (33%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau T1 und 3. Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Scherer, S.; Proske, D.: Stahlbeton for Beginners</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BWA16 | Mikrobiologie für Ingenieurwissenschaften | Prof. Roeske |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Im Modul werden Grundlagen der Morphologie, Physiologie und Taxonomie der Mikroorganismen sowie deren Bedeutung im Stoffkreislauf der Natur erklärt. Ein Schwerpunkt bilden Mechanismen des Wachstums, des Stoffwechsels und der Energiegewinnung von Mikroorganismen. Des Weiteren wird ein Überblick über den Anteil der Mikroorganismen an den Kreisläufen des Kohlenstoffs, Stickstoffs, Phosphors, Eisen und Mangan gegeben.</p> <p>Die Studierenden kennen die Stoffwechselleistung von Bakterien im Wasser und Boden und sind in der Lage diese für Prozesse bei der Abwasserbehandlung und Trinkwasseraufbereitung zu nutzen.</p> | |
| Lehrformen: | 3 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Gutes Abiturwissen in Biologie und Chemie. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Wahlpflichtmodul im den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel der Noten für die Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Allgemeine Mikrobiologie, herausgegeben von Georg Fuchs, begründet von Hans G. Schlegel, G. Thieme Verlag. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|---------------------------------------|
| BHY06 | Projektstudium Hydrologie | Prof. Bernhofer, Prof. Schmitz |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Ziel dieses Moduls ist eine Vertiefung der Kenntnisse auf einem frei ausgewählten Gebiet der Hydrologie und Meteorologie unter fachlicher Anleitung. Themenvorschläge für Projekte werden von den Institutsmitarbeitern vorgestellt.</p> <p>Dafür sind detaillierte Literaturstudien durchzuführen und eine Projektarbeit anzufertigen. Die erarbeiteten Ergebnisse werden durch den Studierenden präsentiert und deren Bedeutung für Forschung und praktische Anwendung diskutiert.</p> <p>Ergebnisse des Projektstudiums können in die Bachelorarbeit einfließen. Der Studierende lernt Projektaufgaben zu definieren, diese inhaltlichen zu gestalten, zu bearbeiten und die erlangten Ergebnisse schriftlich und mündlich zu präsentieren. Sie sind in der Lage, Projekte zu organisieren.</p> | |
| Lehrformen: | 1 SWS Vorlesung und 3 SWS Praktikum | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Vertiefte Kenntnisse der Prozesse in Atmosphäre und Hydrosphäre sowie Methoden zu deren Beobachtung und Modellierung | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Hydrologie und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit in der Form des Belegs (Bearbeitungszeit: 30 Std.) und einem Referates. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten des Referates (70%) und der Note der Projektarbeit (30%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Anfertigen der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BHY07 | Grundlagen der Oberflächenwasserbewirtschaftung | Prof. Schmitz |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Ausgehend von der primärstatistischen Erfassung hydrologischer Daten sowie deren Darstellungsmöglichkeiten und Weiterverarbeitung, werden Methoden zur zusammenschauenden Bewirtschaftung der Oberflächen-gewässer vorgestellt. Das betrifft besonders die Aspekte Speicherwirtschaft, Hochwasserschutz und Ökologie, wobei das Spannungsfeld konkurrierender Nutzungen im Hinblick auf Wasserdargebot und -nachfrage einbezogen wird.</p> <p>Die Notwendigkeit einer Berücksichtigung der Gewässerökologie im Umfeld der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird herausgestellt. Die Ermittlung des Bewässerungswasserbedarfs und Grundlagen einfacher Bemessungskonzepte von Mehrzweckspeichern und Hochwasserrückhaltebecken bilden weitere Themenschwerpunkte.</p> <p>Der Studierende kennt wesentliche Methoden der Auswertung hydrologischer Daten sowie Grundlagen zu Bemessung und Betrieb von Speichern und Hochwasserrückhalteräumen.</p> | |
| Lehrformen: | 1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Fundierte Kenntnisse in Mathematik und mathematischer Statistik | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min sowie einer schriftlichen Arbeit in Form eines Belegs (Bearbeitungszeit 30 Stunden). | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit (85%) und der Note der schriftlichen Arbeit (15%). | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der schriftlichen Arbeit, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der weiteren Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Dyck, S.: Angewandte Hydrologie Teil I u. II. VEB Verlag f. Bauwesen, Berlin, 1980.</p> <p>Maidment, D.: Handbook of Hydrology, 1992.</p> <p>Maniak, U.: Hydrologie und Wasserwirtschaft - Eine Einführung für Ingenieure. Springer-Verlag, 2005.</p> <p>Schmitz, G.H., Schütze, N., Wöhling, Th.: Irrigation control: towards a new solution of an old problem. IHP/HWRP-Berichte Heft 5.</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BAA04 | Abfall- und Ressourcenwirtschaft | Prof. Bilitewski |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft. Dabei wird auf Aspekte des Abfallaufkommens, der Abfallzusammensetzung, Abfallerfassung, Abfallvermeidung und Abfallverwertung eingegangen. Neben Restabfällen werden auch Sonderabfälle und Rückstände aus Kläranlagen betrachtet.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Abfall- und Ressourcenwirtschaft als Basis zur weiteren Wissensaneignung in den Lehrgebieten Abfalltechnik, -verwertung sowie der Gebührenkalkulation.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Seminar | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Die Voraussetzungen für die Teilnahme sind mathematische, biologische, chemische, physikalische sowie ingenieurtechnische Grundkenntnisse. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wird. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min.</p> <p>Das Bestehen der Modulprüfung ist außerdem von der positiven Bewertung des Beleges abhängig.</p> | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Anfertigung des Beleges, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Bilitewski et al.: Abfallwirtschaft | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BAA05 | Abfalltechnik | Prof. Bilitewski |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>In Rahmen des Moduls werden elementare Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) und der Abfallaufbereitung bzw. Recyclingtechnik behandelt, die für die Abfallwirtschaft grundlegend sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozessinterne Abfallvermeidung, 2. Prozessintegrierte Abfallverwertung, 3. Prozessexterne Abfallverwertung, 4. Ökobilanzierung, 5. Reststoffzerkleinerung, 6. Klassierung, 7. Sichtung, 8. Sortierung, 9. Wertstoffeffassung. <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und verfügen über ein Grundverständnis einer prozessorientierten Abfallwirtschaft.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnis über wesentliche Grundlagen zur Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffcharakterisierung. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wird. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst zwei Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Bilitewski et al.: Abfallwirtschaft | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------|
| BAA07 | Altlastenerkundung und –sanierung | Dr. A. Fischer |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul behandelt die Erkundung, Bewertung und Sanierung von Altlasten gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG). Die gängigen Sanierungsverfahren werden vorgestellt (In-situ-, On-site- und Off-site-Sanierung, mikrobiologische Bodenreinigung, Bodenwäsche, Bodenluftabsaugung, katalytische Oxidation etc.).</p> <p>Die Studierenden können Altlasten professionell einschätzen und Gutachten erstellen. Sie sind in der Lage Sanierungsmöglichkeiten anhand ihrer Vor- und Nachteile einzuschätzen.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und eine Fachexkursion. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kompetenzen im Bereich Schadstoffcharakterisierung. Fähigkeit, potentiell gefährliche Stoffgruppen zu erkennen, Risiken zu ermitteln und die mögliche Einwirkung von gefährlichen Stoffen auf die Umwelt abzuschätzen. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wasserwirtschaft. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, die Teilnahme an der Exkursion, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Aktuelle Vorlesungsskripte sind auf der Homepage des Instituts für Abfallwirtschaft und Altlasten (IAA) als pdf-Dateien erhältlich : http://www.tu-dresden.de/fghhiaa.</p> <p>Weitere Literatur (Gesetze, Materialien zur Altlastenbearbeitung etc.) ist beim Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) als pdf-Dateien kostenlos erhältlich: http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/abfall-altlasten_8438.html.</p> | |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
| BAA08 | Grundwassersanierung und neue Technologien | Prof. Werner |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Das Modul stellt angewandte und innovative Techniken zur Sanierung von Altlasten und insbesondere von belastetem Grundwasser, wie z.B. Grundwasserzirkulationsbrunnen vor. Neue Technologien werden im Rahmen aktuell laufender Forschungsprojekte vorgestellt.</p> <p>Die Studierenden kennen den aktuellen Stand und zukünftige Entwicklung im Bereich der Sanierung von Altlasten mit Schwerpunkt Grundwasser.</p> | |
| Lehrformen: | 4 SWS Vorlesung | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Die Voraussetzungen für die Teilnahme sind mathematischen, biologische, chemische, physikalische sowie ingenieurtechnische Grundkenntnisse. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist ein Pflichtmodul zur fachspezifischen Ausbildung im Bachelor-Studiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ist Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. | |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wird. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 min. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten. | |
| Häufigkeit des Moduls: | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | <p>Aktuelle Vorlesungsskripte sind auf der Homepage des Instituts für Abfallwirtschaft und Altlasten (IAA) als pdf-Dateien erhältlich: http://www.tu-dresden.de/fghhiaa.</p> <p>Weitere Literatur (Gesetze, Materialien zur Altlastenbearbeitung etc.) ist beim Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) als pdf-Dateien kostenlos erhältlich: http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/abfall-altlasten_8438.html.</p> | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|--|-------------------------------------|
| BFW14 | Klima und Standorte | Prof. Bernhofer, Prof. Feger |
| Inhalte und Qualifikationsziele: | <p>Klima und Standorte sind wesentliche Voraussetzungen für einen produktiven und umweltgerechten Waldbau bzw. eine belastbare Bewertung der Waldfunktionen unter Bedingungen des globalen Wandels. Dafür werden Grundlagen in der Forstmeteorologie und der Wasserhaushaltslehre vermittelt und die Anwendungen im Rahmen der Kartierung und Bewertung von Standorten erläutert.</p> <p>Das Modul stellt Nutzungsmöglichkeiten von Klimateigenschaften für die zonale und extrazonale Naturraumgliederung auf der globalen und regionalen Skalenebene dar. Das Klima beruht auf Prozessen von klein- bis großräumig und ist wiederum durch den Wald beeinflusst. In einer Abfolge von Grundlagen und Anwendungen werden diese Prozessketten erläutert.</p> <p>Die Studierenden erkennen diese Zusammenhänge und vermögen die von Klima und Standort begrenzten Optionen des Waldbaus in ersten Ansätzen zu bewerten. Sie begreifen die Waldfunktionen im Rahmen der physikalischen Umwelt und sind im Stande, die Zukunft des Waldes regional und global zu bewerten. Dabei können sie auch andere Landnutzungen als Wald vergleichend behandeln und Waldwirkungen auf Atmosphäre und Hydrosphäre bewerten.</p> | |
| Lehrformen: | 2,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und 0,5 SWS Praktikum. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie, Ökologie und Bodenkunde. | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften und ist Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Abfallwirtschaft und Altlasten und Geographie. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 min.) sowie einer sonstigen Prüfungsleistung in Form eines Protokolls der Übung. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit (80%) und der Note der sonstigen Prüfungsleistung (20%). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |
| Empfohlene Literatur: | Oke, T. R., 1987: Boundary Layer Climates AK Standortskartierung, 1996 Forstliche Standortsaufnahme Breckle, S.; Walter, H., 1999, Vegetation und Klimazone | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortlicher Dozent |
|--|---|-------------------------|
| BFW24 | Grundlagen der Ökologie und des Umweltschutzes | Prof. Dudel |
| Inhalte und Qualifikationsziel: | <p>Einleitend werden die Entwicklung und die prinzipiellen Grenzen irdischen Lebens bzw. der Biosphäre und diesbezüglich die Neuartigkeit der gegenwärtigen Umweltveränderungen aufgezeigt. Im Mittelpunkt stehen grundsätzliche Strukturen und Funktionen von Ökosystemen sowie nutzbare Leistungen. Bezüglich der Populationsökologie und Biodiversität werden die populationsgenetische Informationsgewinnung und -wandlung sowie demographische Prozesse behandelt. Das Konzept der Biozönose und Regulationsmechanismen, die zu Fließgleichgewichten und zur Selbstregulation nach Störungen führen, werden auf der Grundlage erworbener Eigenschaften sowie energetischer, stofflicher und informeller Interaktionen dargestellt.</p> <p>Die Studierenden haben Grundkenntnisse und ein naturwissenschaftliches Verständnis der Funktion, Stabilität, Selbstregulation und Dynamik von charakteristischen naturnahen und naturadäquat gebauten Ökosystemen sowie der Umweltmedien. Sie können bestimmte Maßnahmen zum Schutz, für die Gestaltung und die Regeneration dieser Ökosysteme herleiten und erklären.</p> | |
| Lehrformen: | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und 2 SWS Seminar. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme: | Kenntnisse in Biologie, Chemie und Mathematik (Abitur). | |
| Verwendbarkeit: | Das Modul ist Wahlpflichtmodule in den Bachelor-Studiengängen Forstwissenschaften, Wasserwirtschaft, Hydrologie, Abfallwirtschaft und Altlasten, Geographie und Landschaftsarchitektur. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten) sowie einem Referat (30 Minuten) zu einem ausgewählten Themenkomplex. | |
| Leistungspunkte und Noten: | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote wird gebildet aus den gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeit (60%) und des Referates (40%). | |
| Modulhäufigkeit: | Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand: | Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls: | Das Modul umfasst ein Semester. | |