

HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL

**Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und
Sicherheit**



**Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs
Wasserwirtschaft (Water Management) (B. Eng.)**

Regelstudienzeit: 7 Semester Vollzeit

Anzahl der Credits: 210

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| BWW101 Geologie und Physik..... | 3 |
| BWW102 Darstellung und CAD..... | 5 |
| BWW103 Technische Mechanik..... | 7 |
| BWW104 Mathematik 1..... | 9 |
| BWW105 Hydro- und Abfallchemie 1..... | 10 |
| BWW106 Hydromechanik..... | 12 |
| BWW107 Ökologie und Hydrobiologie..... | 14 |
| BWW201 Hydro- und Abfallchemie 2..... | 16 |
| BWW202 Mathematik 2..... | 18 |
| BWW203 Informatik und CAD 3D..... | 19 |
| BWW204 Hydrologie..... | 21 |
| BWW205 Fremdsprachen..... | 23 |
| BWW301 GIS- und angewandte Modellierung..... | 24 |
| BWW302 Bodenkunde und -mechanik, Grundbau..... | 25 |
| BWW303 Angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz..... | 26 |
| BWW304 Trinkwassergewinnung und –verteilung..... | 28 |
| BWW305 Verfahrenstechnik 1..... | 30 |
| BWW401 Verfahrenstechnik 2..... | 32 |
| BWW402 Trink- und Brauchwasseraufbereitung..... | 34 |
| BWW403 Abwassersammlung und -transport..... | 36 |
| BWW404 Recht und Raumordnung..... | 37 |
| BWW405 Flussbau und Hochwasserschutz..... | 40 |
| BWW406 Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten..... | 43 |
| BWW407 Wasserwirtschaftliche Projekte 1..... | 44 |
| BWW501 Konstruktion in der Wasserwirtschaft..... | 45 |
| BWW502 Bautechnik 1..... | 47 |
| BWW503 Abwasserreinigung und Schlammbehandlung..... | 49 |
| BWW504 Wasserwirtschaftliche Projekte 2..... | 51 |
| BWW601 Bautechnik 2..... | 52 |
| BWW602 Herausforderungen und Perspektiven..... | 55 |
| BWW603 Prozessführung und Anlagenbetrieb..... | 57 |
| BWW604 Ökonomie..... | 59 |
| BWW605 Wahlpflichtmodule..... | 61 |
| BWW701 Praktikum und Praktikumsarbeit..... | 62 |
| BWW702 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium..... | 63 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW101 Geologie und Physik |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Geologie Physik |
| Studiensemester | 1.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. Volker Schulkies |
| Dozenten | Dr. Volker Schulkies |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (5 SWS) Laborpraktikum (1SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit (Physik) |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Geologie: Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geologische Kenntnisse, Informationen und Arbeitsmethoden anzuwenden.</p> <p>Physik: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite physikalische Kenntnisse und Fähigkeiten für das weiterführende Fachstudium und die berufliche Praxis erlangt. Sie haben weiterhin ein Verständnis für physikalische Vorgänge in der Umwelt im Allgemeinen und in der Ingenieurwissenschaft im Besonderen entwickelt.</p> |
| Modulinhalte | <p>Geologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Erde • Minerale und Gesteine • Endogene Dynamik • Exogene Dynamik • Ingenieurgeologie und Geotechnik • Hydrogeologie • Geologie und Hydrogeologie Deutschlands <p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen • Fehlerrechnung • Mechanik der festen Körper • Mechanik der Flüssigkeiten und Gase • Wärmelehre • Optik • Elektrizitätslehre |
| Medienformen | Präsentation, Tafelbild, Skript, Projektor |
| Literatur | Geologie <ul style="list-style-type: none"> • Press; Siever: Allgemeine Geologie |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Genske: Ingenieurgeologie• Henningsen; Katzung: Einführung in die Geologie Deutschlands• Jordan; Weder: Hydrogeologie |
|--|---|

Physik

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Lindner: Physik für Ingenieure• Kuchling: Taschenbuch der Physik |
|--|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW102 Darstellung und CAD |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | CAD 2D Darstellungstechniken |
| Studiensemester: | 1. Semester |
| Modulverantwortlicher | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert |
| Dozent | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert, Dipl.-Ing. Michael Marek |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Laborpraktikum im PC-Pool (2 SWS) Seminaristische Vorlesung (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur Hausarbeit (CAD 2D) |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>CAD 2D: Nach Absolvierung sind die Studierenden in der Lage zweidimensionale, technische Zeichnungen korrekt mit Hilfe eines CAD-Systems anzufertigen, zu plotten und unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen und Austauschformate zwischen verschiedenen Softwarepaketen auszutauschen.</p> <p>Darstellungstechniken: Ziel ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Darstellungsformen bei der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens als auch der Umgang mit topographischen Karten, Luftbildern, Digitalen Geländemodellen usw. Weiterhin verfügen die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung über Kenntnisse bezgl. grundlegender Projektionsverfahren in der Darstellenden Geometrie. Sie sind in der Lage, Objekte in verschiedenen Ansichten vollständig darzustellen (Normalprojektion). Des Weiteren sind sie in der Lage, aus der Normalprojektion eines Objekts eine entsprechende räumliche Darstellung zu entwickeln (Isometrische Projektion).</p> |
| Modulinhalte | <p>AutoCAD 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einheiten und 2-D-Koordinatensysteme • 2-D-Zeichen- und --Änderungsbefehle • Layertechnik • Schraffur • Symbolarbeit (statische und dynamische Blöcke, Attribute, AutoCAD-DesignCenter, externe Referenzen) • Maßstab und Maßstabsliste • Bemaßung und Beschriftung mit und ohne automatischer Beschriftungsskalierung • Modell- und Layoutbereich, Plotmaßstab und Plot • Schnittstellen und Austauschformate |

| | |
|--------------|---|
| | <p>Darstellungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Zeichnungen <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe • Ansichten, Schnitte • Linienarten, Bemaßung • Schriftfelder • Blattformate, Faltung • Lagepläne, Karten, Luftbilder <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe • Inhalte, Symbolik • Georeferenzierung, Koordinatensysteme • Darstellung von geometrischen Objekten in der Normalprojektion (Ansichten). • Räumliche Darstellung von geometrischen Objekten <ul style="list-style-type: none"> • Isometrische Projektion • Dimetrische Projektion |
| Medienformen | Übungen am Computer, Tafelbild, Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Ridder, Detlef: AutoCAD 2016 und LT 2016 für Architekten und Ingenieure © 2015 mitp , 1. Auflage 2015 ISBN 9783958450103 • RRZN-Handbücher (in der neuen Version) (Universität Hannover, Nachdrucke vom Herdt-Verlag) <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD - Grundlagen • AutoCAD - Fortgeschrittene 2D-Aufbaukursus • Hans Hoischen/Wilfried Hesser: Technisches Zeichnen, 33. Auflage, Cornelsen 2011, ISBN 978-3589241941 • Goris, A. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure, 20. Auflage. Werner Verlag, Köln 2012, ISBN 978-3-8041-5251-9 • Vismann, Ulrich (Hrsg.): Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln. 34. Aufl. 2012, ISBN 978-3-8348-8613-2 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW103 Technische Mechanik |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Technische Mechanik |
| Studiensemester | 1.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert |
| Dozenten | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (6 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Ziel des Moduls ist es, die Studenten mit der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die Ermittlung der Schnittgrößen unter Berücksichtigung günstig oder ungünstig wirkender Belastung als auch die Bemessung und Nachweisführung einfacher Beanspruchungsfälle der Baustatik. |
| Modulinhalte | <p>Statik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräftesysteme (Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Moment, Gleichgewicht im allgemeinen räumlichen Kraftsystem) • Lastannahmen für Bauwerke (Eigenlasten, Verkehrslasten, Schneelasten und Windlasten) • Berechnung statisch bestimmter Träger (Auflagerarten, Stützkraftberechnung, Schnittgrößen) • Fachwerke <p>Bemessung und Sicherheitsnachweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Materialkennwerte (Elastizitätsmodul, Gleitmodul, Streckgrenze, Zugfestigkeit) • Spannungsarten • Nachweisverfahren • wichtige geometrische Größen (Schwerpunkt, Flächenmoment 2. Ordnung, Widerstandsmoment, Trägheitsradius) • Nachweisführung für einfache Festigkeitsfälle (Zug- und Druckbeanspruchung, Scherung, Lochleibung, Biegung, Torsion und Knickbeanspruchung) |
| Medienformen | Tafel, Projektor |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Gottfried C. O. Lohmeyer Stefan Baar, Baustatik 1 Grundlagen und Einwirkungen, 11. Auflage, VIEWEG + TEUBNER 2010 ISBN 978-3-8348-1323-7 • Gottfried C. O. Lohmeyer Stefan Baar, Baustatik 2 Bemessung und Sicherheitsnachweise, |

11. Auflage, VIEWEG + TEUBNER 2009
ISBN 978-3-8348-0749-6

- Vismann, Ulrich (Hrsg.):
Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln.
34. Aufl. 2012, ISBN 978-3-8348-8613-2

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW104 Mathematik 1 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Mathematik 1 |
| Studiensemester | 1. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Petra Weber-Kurth |
| Dozent | Prof. Dr. Petra Weber-Kurth |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Mathematik I: 5 SWS Vorlesung / Übung |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf wesentliche Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld erworben und analytische Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik trainiert. Sie können relevante Methoden der linearen Algebra sowie algorithmische Prinzipien anwenden und mathematisch-numerische Resultate interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, einfache und zum Teil komplexe Probleme ihres Fachs mit mathematischen Mitteln zu beschreiben, zu analysieren und zu bearbeiten. Sie haben die Fähigkeit zur Weiterbildung in linearer Algebra und numerischer Mathematik sowie der Nutzung entsprechender Softwareprodukte erworben.</p> |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereiche, Zahlenfolgen • Grundlagen aus Mengenlehre und Logik • Reelle Funktionen, Interpolation • Beschreibende Statistik • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme) • Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher • Taylor-Formel und Anwendungen |
| Studienleistungen | studienbegleitendes erfolgreiches Absolvieren aller Übungspflichtaufgaben im Mathematik-Online-Kurs |
| Medienformen | Beamer, Tafel, Arbeitsmaterial |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • BRANDT: Datenanalyse für Naturwiss. & Ing. • DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure • ENGELN-MÜLLGES/REUTER: Numerik-Algorithmen • ENGELN- MÜLLGES/ SCHÄFER/ TRIPPLER: Kompaktkurs • FETZER/FRÄNKEL: Mathematik • HENZE/LAST: Mathematik • PAPULA: Mathematik für Ingenieure |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW105 Hydro- und Abfallchemie 1 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Hydro- und Abfallchemie 1 |
| Studiensemester | 1. Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. rer. nat. Feuerstein |
| Dozent | Dr. rer. nat. Feuerstein |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Schulkenntnisse |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Bei erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende chemische Zusammenhänge in wässrigen und stofflichen Systemen auf praktische Messvorgänge anzuwenden und aus den erhaltenen Resultaten technische Aussagen abzuleiten. Mathematische-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse werden zur Analyse ingenieurtechnische Problem angewandt, kritisch bewertet und Lösungsansätze unter Verwendung informationstechnischer Verfahren erarbeitet. Leitgedanke ist die Entwicklung gesellschaftlicher und ethischer Kompetenz. |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Struktur der Atome, Einheiten und Messgrößen, chemische Gleichungen und quantitative Beziehungen • Die chemische Bindung und Eigenschaften der Stoffe • Spektroskopische Analysemethoden • Säuren, Basen und Salze • Säure-Base-Systeme und pH-Wert • Berechnung des pH-Wertes • Potentiometrische Analyseverfahren • pH-Wert Messung und Umwelt • Konduktometrie, Stoff- und Ladungsbilanzen • Herkunft und Eigenschaften von Inhaltsstoffen in Wässern und Wertstoffen • Fällen und Lösen im System Wasser • Ionogene Stoffe, Gase (O₂, Henry-Dalton-Gesetz, CO₂), Summenparameter (TOC, CSB, BSB₅), Anthropogene Einzelstoffe (PSM, CKW, Komplexbildner) |
| Studien-/Prüfungsleistung | Studienbegleitendes Abtestat und erfolgreiches Absolvieren aller Pflichtversuche (Eingangsvoraussetzung für Modulpraktika) |
| Medienformen | Print, Tafel, multimediale Umsetzung der Lehrinhalte |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • KÖLLE, W.: Wasseranalysen - richtig beurteilen, Wiley-VCH, 2009 • JAHR, K. F.: Maßanalyse, Walter de Gruyter Verlag, 2012 • Probenahme und Aufschluss, Springer Verlag, 2012 |

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• JENSEN, J. N.: A problem-solving approach to aquatic chemistry. Wiley-VCH, 2003• KÄMPFER, P./WEIßENFELS, W. D.: Biologische Behandlung organischer Abfälle. Springer Verlag. Berlin, 2001• HANCKE, K./WILHELM, S.: Wasseraufbereitung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik. Springer Verlag. Berlin [u.a.], 2003• SIGG, L. /STUMM, W. Aquatische Chemie. Teubner. Stuttgart, 1991• HÖLL, K.: Wasser. Walter de Gruyter, 1986• DVGW: Wasserchemie für Ingenieure. Oldenburg, 1993• HÜTTER, L.A.: Wasser und Wasseruntersuchung. Salle + Sauerländer• WIELAND, G.: Wasserchemie / zsgest. von G. Wieland. Überarb. von J. Frenzel. Vulkan-Verlag, 1999 |
|--|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW106 Hydromechanik |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Hydromechanik |
| Studiensemester | 1. und 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (6 SWS) Laborpraktikum (1SWS) |
| Arbeitsaufwand | 210 |
| Kreditpunkte | 7 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite hydrostatische und hydrodynamische Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Lösung von praxisnahen hydromechanischen Aufgabenstellungen als Basis für das weiterführende Fachstudium und die berufliche Praxis erlangt. |
| Modulinhalte | <p>Vorlesung: Physikalische Eigenschaften von Wasser, Hydrostatik, Druck, Grundgleichungen der Hydrostatik, Gleichgewichtsbedingungen ruhender Flüssigkeiten, Hydrostatische Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb, Grundlagen der Hydrodynamik (Massenerhaltung, Energieerhaltung, Impulserhaltung), Stationäre Strömung in Druckrohren, Lokale und kontinuierliche Verluste, Kreiselpumpen, Rohr- und Pumpenkennlinien, Instationäre Rohrhydraulik (Druckstoßberechnung), Hydraulik offener Gerinne, Wehre und Überfälle, Ausfluss aus Öffnungen</p> <p>Praktikum: 5-7 Versuche (Hydrostat. Kraft, Turbulentes/laminares Fließen, Verluste in Rohrleitungen, Energiesatz, Impulskraft, Stützkraftsatz, Vollkommener und unvollkommener Überfall)</p> |
| Medienformen | Tafel, Power Point, Overhead |
| Literatur | Standard-Lehrbücher (Bücherliste wird ausgegeben) z.B.: Hydraulik für Bauingenieure : Grundlagen und Anwendungen / Robert Freimann Verfasser: Freimann, Robert Ausgabe: 3., aktualisierte und erweiterte Auflage. Erschienen: München : Hanser Verlag, 2013 Online-Ressource: http://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446437401 Hydraulik für Bauingenieure : mit 23 Tabellen / Ekkehard Heinemann; Rainer Feldhaus |

Verfasser: Heinemann, Ekkehard ; Feldhaus, Rainer
Ausgabe: 2., vollst. aktualisierte Aufl.
Erschienen: Stuttgart [u.a.] : Teubner, 2003

Ohne Panik Strömungsmechanik! : Ein Lernbuch zur
Prüfungsvorbereitung, zum Auffrischen und Nachschlagen mit
Cartoons von Oliver Romberg / von Jann Strybny

Verfasser: Strybny, Jann *1971-*

Sonst. Personen: Romberg, Oliver *1965-*

Ausgabe: 5., überarb. und erw. Aufl.

Erschienen: Wiesbaden : Vieweg+Teubner Verlag / Springer
Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2012

Online-Ressource:

<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8341-4>

Technische Hydromechanik / Gerhard Bollrich

Teil: Bd. 1: Grundlagen / Gerhard Bollrich

Verfasser: Bollrich, Gerhard

Sonst. Personen: Preißler, Günter ; Martin, Helmut ; Elze, Rainer

Ausgabe: 4., durchges. Aufl.

Berlin [u.a.] : Verl. für Bauwesen, 1996

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW107 Ökologie und Hydrobiologie |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Ökologie Allgemeine und technische Hydrobiologie |
| Studiensemester | 1. und 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Lüderitz |
| Dozent | Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Lüderitz Dr. Uta Langheinrich |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Biologie Leistungskurs |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden haben für die Wasserwirtschaft wichtige biologisch-ökologische Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt. Sie verstehen die Abläufe biologischer Prozesse in technischen Anlagen. Sie sind fähig bei der Bewertung von Umweltproblemen und –gefährdungen ganzheitlich zu denken und zu handeln. Sie haben Fertigkeiten auf dem Gebiet der Bioindikation erlangt und können mit biologischen Methoden die Umweltprobleme und –gefährdungen quantifizieren. |
| Modulinhalte | <p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Ökologie • Wirkung von Umweltfaktoren auf Lebewesen (klimatische, orographische, edaphische, chemische und mechanische Faktoren) • Populationsökologie (Kennzeichen von Populationen, Populationsdynamik, Regulation der Populationsdichte) • Synökologische Zusammenhänge (Räuber-Beute-Beziehung, Parasitismus, Konkurrenz, Symbiose, Sukzession) • Energiefluss in Ökosystemen • Ausgewählte Stoffkreisläufe <p>Hydrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffliche Grundlagen der Funktion biologischer Systeme • Bau, Funktion, Kinetik und Hemmung von Enzymen • Grundlegende Stoffwechselprozesse (Photosynthese, Chemosynthese, Atmung, Gärung) • Relevante Gruppen von Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Protozoa, Algen) • Grundlagen der Bioindikation (Mikro- und Planktonorganismen, Makroinvertebraten) <p>Hydrobiologie-Praktikum</p> |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum zur Bestimmung von Organismen in Wasser und Boden (Plankton, Makroinvertebraten, Pflanzen) • Biologische Gewässerbewertung <p>Mikrobiologische Verfahren zur Untersuchung von Wässern</p> |
| Medienformen | Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • NENTWIG/BACHER/BNNENTWIG/ BACHER/BEIERKUHNLEIN / BRANDL/ GRABHERR: Ökologie. Spektrum Lehrbuch. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2004. • MUNK, K.: Biochemie, Zellbiologie, Ökologie, Evolution. Grundstudium Biologie. Spektrum Lehrbuch Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2000. • UHLMANN / HORN: Hydrobiologie der Binnen- gewässer. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2001. • SCHÖNBORN, W.: Lehrbuch der Limnologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, 2003. • FRITSCH, W.: Mikrobiologie. Spektrum Aka- demischer Verlag Heidelberg Berlin, 2002. • ENGELHARDT, W.: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2003. • STREBLE/KRAUTER: Das Leben im Wassertropfen. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2002. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW201 Hydro- und Abfallchemie 2 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Hydro- und Abfallchemie 2 |
| Studiensemester | 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. rer. nat. Feuerstein |
| Dozent | Dr. rer. nat. Feuerstein |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Abwasser • Aufbau und grundlegende Funktionsweise einer Kläranlage, Klärschlamm • Wertstoffe • grundlegende Verwertungsprinzipien, thermische Verwertung • Trinkwasseraufbereitung • Carbonat Gleichgewicht, Puffersysteme, • Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, • Wasser im Zustand der Calcitsättigung, • Gleichgewichtsberechnungen, Entsäuerung von Wässern • Korrosion • Chemische Korrosion, Mikrobiell induzierte Korrosion, Korrosionsschutz, • Thermodynamik und Kinetik • Energiebilanzen, Enthalpie und Entropie, Aktivierungsenergie, Temperaturabhängigkeit chemischen Reaktionen, Michaelis-Menten-Enzymkinetik |
| Studien-/Prüfungsleistung | Erfolgreiches Absolvieren der Pflichtversuche des Laborpraktikums |
| Medienformen | Print, Tafel, multimediale Umsetzung der Lehrinhalte |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • KÖLLE, W.: Wasseranalysen - richtig beurteilen, Wiley-VCH, 2009 • JAHR, K. F.: Maßanalyse, Walter de Gruyter Verlag, 2012 • Probenahme und Aufschluss, Springer Verlag, 2012 • JENSEN, J. N.: A problem-solving approach to aquatic chemistry. Wiley-VCH, 2003 • KÄMPFER, P./WEIßENFELS, W. D.: Biologische Behandlung organischer Abfälle. Springer Verlag. Berlin, 2001 |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• HANCKE, K./WILHELM, S.: Wasseraufbereitung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik. Springer Verlag. Berlin [u.a.], 2003• SIGG, L. /STUMM, W. Aquatische Chemie. Teubner. Stuttgart, 1991• HÖLL, K.: Wasser. Walter de Gruyter, 1986• DVGW: Wasserchemie für Ingenieure. Oldenburg, 1993• HÜTTER, L.A.: Wasser und Wasseruntersuchung. Salle + Sauerländer• WIELAND, G.: Wasserchemie / zsgest. von G. Wieland. Überarb. von J. Frenzel. Vulkan-Verlag, 1999 |
|--|---|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW202 Mathematik 2 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Mathematik 2 |
| Studiensemester | 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Petra Weber-Kurth |
| Dozent | Prof. Dr. Petra Weber-Kurth |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (5 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Modul BWW104 Mathematik 1 |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld vertieft. Sie haben ein grundlegendes Verständnis für Modelle aus Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in Bezug zur Ingenieur-mathematik entwickelt und entsprechende Modelle und Fertigkeiten trainiert. Sie sind in der Lage, ihre Messungen und Experimente mit statistischen Methoden zu bewerten. Weiterhin haben sie die Fähigkeit zur Weiterbildung in Analysis, Numerik, Stochastik und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte erworben. |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Gleichungen, Näherungsverfahren • Integration und Anwendung • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeit • Zufallsgrößen und ihre Verteilung, spezielle Verteilungen aus der Sicht des Berufsfeldes • Methode der kleinsten Quadrate, • Lineare Regression |
| Studienleistungen | studienbegleitendes erfolgreiches Absolvieren aller Übungspflichtaufgaben im Mathematik-Online-Kurs |
| Medienformen | Beamer, Tafel, Arbeitsmaterial |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • BEYER/HACKEL/PIEPER/TIEDGE: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathem. Statistik • BRANDT: Datenanalyse für Naturwiss. & Ing. • CRAMER/KAMPS: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure • ENGELN-MÜLLGES/REUTER: Numerik-Algorithmen • FETZER/FRÄNKEL: Mathematik • HENZE/LAST: Mathematik • PAPULA: Mathematik für Ingenieure |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW203 Informatik und CAD 3D |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | CAD 3D Informatik |
| Studiensemester | 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert |
| Dozent | Dipl.-Ing. Adrian Frömmert |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Laborpraktikum im PC-Pool (3 SWS) Seminaristische Vorlesung (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | BWW102 Darstellung und CAD |
| Form der Prüfung | Hausarbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Informatik: Nach Abschluss des Teilmoduls Informatik sind die Studierenden befähigt, ingenieurstechnische Aufgaben mit Hilfe von VBA unter Excel zu lösen. Dazu zählt unter anderem die Aufbereitung und Auswertung von Daten mit VBA und Excel. Weiterhin können sich die Studenten selbständig Algorithmen und Datenstrukturen erstellen und kleine Routinen, für die keine Software existiert, programmieren.</p> <p>CAD 3D: Nach Absolvierung sind die Studierenden in der Lage dreidimensionale, technische Zeichnungen korrekt mit Hilfe eines CAD-Systems anzufertigen und unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen und Austauschformate zwischen verschiedenen Softwarepaketen auszutauschen. Weiterhin können die Studierenden aus 3-D-Modellen Ansichten, Schnitte und Präsentationen erzeugen.</p> |
| Modulinhalte | <p>Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die VBA-Programmierung unter Excel • Algorithmierung und Algorithmdarstellung • Datentypen (für ganze Zahlen, Gleitkommawerte, Zeichen, Wahrheitswerte, Aufzählungen, Felder, Mengen) • Lineare Programmierung (Operatoren, Wertzuweisungen und Klammerung) • Schleifen / Wiederholte Abarbeitung von Programmteilen (FOR, WHILE, DO, FOR EACH) • Verzweigungen / Entscheidungen (IF, CASE) • Unterprogrammtechnik (Sub, Function, Parametertechnik, Standardroutinen, Rekursion) • Arbeit mit Excel-Tabellen und --Grafiken mittels VBA <p>CAD 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-D-Koordinaten |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 3-D-Modelle (Drahtmodell, Flächenmodell, Volumenmodell und Netzkörpermodell) • Benutzerkoordinatensysteme (BKS) • Arbeit mit mehreren Ansichtsfenstern • 3-D-Zeichenbefehle und --Änderungsbefehle • Bemaßung von 3-D-Zeichnungen • Ein- und Ausblenden von verdeckten Kanten • Schnittebenen, Schnitte und Ansichten • 3-D-Rendering |
| Medienformen | Übungen am Computer |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • RRZN-Handbücher (in einer neuen Version) (Universität Hannover, Nachdrucke vom Herdt-Verlag) <ul style="list-style-type: none"> • Excel 2010 Automatisierung – Programmierung • VBA-Programmierung Integrierte Lösungen mit Office 2010 • Visual Basic 2012 Grundlagen der Programmierung • Ridder, Detlef: AutoCAD 2016 und LT 2016 für Architekten und Ingenieure © 2015 mitp , 1. Auflage 2015 ISBN 9783958450103 |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW204 Hydrologie |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Hydrologie |
| Studiensemester | 2. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf |
| Dozenten | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (3 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Kenntnisse der Hydrobiologie, Mathematik, Statistik |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Funktionsweise des Landschaftshaushaltes. Dabei wird besonderer Wert auf die messtechnische Erfassung der wichtigsten Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Grundwasser und Verdunstung, sowie auf das Verstehen und die Berechnung einzelner Prozesse des hydrologischen Wasserkreislaufes und der wichtigsten hydrologischen Speichersysteme (Oberflächenwasser, Bodenwasser und Grundwasser) gelegt. Sie haben die Fähigkeit, Wasser- und Stofftransportprozesse in unterschiedlichen Skaleneinheiten der Landschaft quantitativ und qualitativ zu bewerten. Des Weiteren werden die Studenten in die Lage versetzt, hydrologische Messreihen erstellen, zu analysieren und zu bewerten. Es werden statistische Methoden der Zeitreihenanalyse, der Extremwertstatistik und der Korrelation und Regression vermittelt. Anhand von vielen praktischen Beispielen aus der Hydrologie, wird die Anwendung der Methoden geübt. |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss), • Hydrometrie: Messung, Aufbereitung, Verwaltung hydrologischer Daten, • Oberirdische Gewässer (Fließgewässer, Einzugsgebiete, stehende Gewässer) • Unterirdische Gewässer (Boden- und Grundwasserhydrologie) • Niederschlag-Abfluss-Beziehungen (Abflussbildungsprozess und Abflusskonzentration und deren Erfassung), • Extremwerte des Durchflusses (Hoch- und Niedrigwasser und ihre Berechnung), • Übersichts-, Planungs- und Bewirtschaftungsbilanzierung des Wasserhaushaltes für Territorien |
| Medienformen | ppt-Präsentationen, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursionen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • BEVEN, K.J., 2005: Rainfall-runoff-modelling – The Primer, Wiley & Sons, ISBN 13 978-0-470-86671-9. |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 1, Verlag für Bauwesen, Berlin,• DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 2, Verlag für Bauwesen, Berlin.• DYCK, S./PESCHKE, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen GmbH, Berlin, ISBN 3-345-00586-7.• MANIAK, U., 2005: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Eine Einführung für Ingenieure, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ISBN 3-540-20091-6.• MANSELL, M.G., 2003, Rural and urban hydrology, Thomas Telford Publishing, London, ISBN 0-7277-3230-7. |
|--|---|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW205 Fremdsprachen |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Grundkurs Sprachpraxis |
| Studiensemester | 2. und 3. Semester |
| Modulverantwortlicher | Je nach Sprache |
| Dozenten | Je nach Sprache |
| Sprache | Prioritär Englisch sowie Angebote anderer Fachbereiche. Studierende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, müssen Deutsch als Fremdsprache belegen. |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120 h |
| Kreditpunkte | 4 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Schulvorbildung Englisch wird vorausgesetzt, Wörterbuch Englisch-Deutsch ist mitzubringen, Umgang mit MS Power Point von Vorteil |
| Form der Prüfung | Klausur oder mündl. Prüfung oder Referat |
| Angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Absolvierung haben die Studierenden ihre vorhandenen Kenntnisse der Grammatik und der auf den Themenbereich der Wasserwirtschaft bezogenen Vokabeln gefestigt und vervollständigt. Sie haben sich eine berufsbezogene Sprachsicherheit angeeignet. |
| Modulinhalte | Diskussion zu aktuellen Umweltthemen, Lesen von Fach- und Presstexten, Vokabeltraining, Verfassen von Geschäftskorrespondenz, Telefontraining, Übungen zu grammatischen Grundlagen |
| Medienformen | Präsentationen; Hörtexte, Printmaterial |
| Literatur | Fach-Lehrbücher, Business Spotlight, Fachzeitschriften, Dictionary English-German etc. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW301 GIS- und angewandte Modellierung |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | GIS Angewandte Modellierung |
| Studiensemester | 3. und 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf |
| Dozenten | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf Dr. Manfred Schütze, M.Eng. Michael Ogurek |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Hausarbeit Experimentelle Arbeit (Laborpraktikum) |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, ingenieurtechnische Aufgaben der Wasserwirtschaft unter Nutzung verbreiteter GIS-Software zu lösen. Die Lehrveranstaltung vermittelt neben theoretischen Grundlagen, wie z.B. Koordinatensystemen, Projektionen, Daten- sowie Datenbankmodellen, Diskretisierungen u.a. die Anwendung von ArcGIS.</p> <p>Die begleitenden Übungen sind inhaltlich auf die Vorlesung abgestimmt und konzentrieren sich auf die praktische Umsetzung und Anwendung der theoretischen Vorlesungsinhalte. Exemplarische Lösungen werden anfangs anhand vorgefertigter Anleitungen erarbeitet und im Laufe des Semesters zunehmend selbständig. Es werden Referate vergeben sowie Hausaufgaben. Es werden grundlegende Techniken und Fertigkeiten zur Datenanalyse sowie zur Ergebnisdarstellung, z.B. in Form thematischer Karten vermittelt.</p> <p>Die Studierenden erhalten Grundkenntnisse der mathematischen Modellbildung, die sie in die Lage versetzen, aufgabenspezifisch geeignete Modellansätze auszuwählen. Durch praktische Übungen am Computer werden diese Kenntnis vertieft und verfestigt.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW302 Bodenkunde und -mechanik, Grundbau |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Bodenkunde und -mechanik, Grundbau |
| Studiensemester | 3.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Turczynski |
| Dozenten | Dr.-Ing. Sven Schwerdt |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (5 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit (Laborpraktikum) |
| Angestrebte Lernergebnisse | Befähigung zum Erkunden und Erkennen von Böden, zum Bestimmen der Bodenkenngrößen, die für die Beurteilung des bodenmechanischen Verhaltens der Böden erforderlich sind. Beurteilung der Wechselwirkung Baugrund-Bauwerk sowie Boden-Grundwasser. Fähigkeit zur Durchführung von Sicherheitsnachweisen |
| Modulinhalte | Bodenkunde und -mechanik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bodenkunde • Baugrund- und Grundwassererkundung, Ansprache • Laborpraktikum • Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine • Klassifizierungen der Böden • Spannungen im Baugrund • Setzungen <p>Grundbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traglast und Grundbruch • Regelfallbemessung • Erddruck • Wasser im Boden • Dichtungen (min., GK) <p>Gründungen/Stützbauwerke</p> |
| Medienformen | Tafel, Folien, PPT, Modelle |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • BUSCH/LUCKNER. Geohydraulik • KLENGEL/WAGENBRETH. Ingenieurgeologie • KUNTZE/ROESCHMANN/SCHWEDTFEGER. Bodenkunde • KEMPFERT/RAITHEL: Geotechnik nach Eurocode • DÖRKEN/DEHNE: Bodenmechanik und Grundbau • SIMMER. Grundbau |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW303 Angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Angewandte Hydrologie Limnologie und Gewässerschutz |
| Studiensemester | 3.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf |
| Dozenten | Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Lüderitz |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (6 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundkenntnisse der Mathematik & Statistik, Kenntnisse der Hydrobiologie und Gewässerökologie, Hydrochemie |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Angewandte Hydrologie: Die Studierenden vertiefen die Grundkenntnisse in Hydrologie und lernen den Umgang und die primärstatistische Auswertung von Messdaten, die i.d.R. als Zeitreihen vorliegen. Sie werden in die Lage versetzt, hydrologische Hauptzahlen zu generieren, die Jährlichkeiten von Hoch- und Niedrigwässern sowie Niederschlägen mit Hilfe der Extremwertstatistik zu ermitteln und mit vergleichsweise einfachen statistischen Modellen Rückschlüsse auf das hydrologische Verhalten von unbeobachteten Gebieten zu ziehen. Des Weiteren erlernen sie Grundlagen der Regionalisierung und räumlichen Interpolation von Punktdaten.</p> <p>Limnologie und Gewässerschutz Die Studierenden sind in der Lage, Oberflächenwasserkörper bestimmten Gewässertypen zuzuordnen und eine typenspezifische ökologische und hydromorphologische Bewertung durchzuführen. Auf der Grundlage dieser Bewertungen sind sie befähigt, Renaturierungs-, Restaurierungs- und Sanierungsmaßnahmen für Fließ- und Standgewässer zu konzipieren, zu planen, fachlich zu begleiten und den Erfolg dieser Maßnahmen zu bewerten.</p> |
| Modulinhalte | <p>Angewandte Hydrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinnung und Auswertung hydrologischer Daten (z.B. Primärstatistik) • Extremwertstatistik • Korrelation und Regression • Zeitreihenanalyse • Regionalisierung und räumliche Interpolation <p>Limnologie und Gewässerschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen der EG-WRRRL an den Schutz und die Bewirtschaftung von Gewässern • Typologie von Bächen, Flüssen und Seen in Deutschland |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Bewertung von Fließgewässern mit den Komponenten Diatomeen/ Phytobenthos, Makrophyten, Makroinvertebraten und Fische • Hydromorphologische Bewertung von Fließgewässern • Renaturierung von Fließgewässern • Erfolgskontrolle bei Renaturierungsmaßnahmen • Künstliche und Erheblich veränderte Gewässer – das Gute Ökologische Potenzial • Bewertung von Standgewässern (Plankton, Fische) • Sanierung und Restaurierung von Seen mit ökotechnologischen Methoden • Umgang mit Tagebaurestseen • Aquatische Ökotoxikologie • Gewässerschutz und Landnutzung: Schonstreifen, Gute Fachliche Praxis, Ökologischer Landbau • Natürliche Feuchtgebiete – Ökologie und Schutz von Mooren • Künstliche Feuchtgebiete – Schutz der Gewässer vor punktuellen und diffusen Belastungen |
| Medienformen | ppt-Präsentationen, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursionen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 1, Verlag für Bauwesen, Berlin, • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 2, Verlag für Bauwesen, Berlin. • DYCK, S./PESCHKE, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen • MANIAK, U, 1997: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer, ISBN 3-540-63292-1. • PLATE, E. J. (1993): Statistik und angewandte Wahrscheinlichkeitslehre für Bauingenieure. Ernst & Sohn, Berlin. ISBN: 3-433-01073-0 • CHATFIELD, C. (1982): Analyse von Zeitreihen. BSB Teubner, Leipzig. • DOKULIL/HAMM/KOHL: Ökologie und Schutz von Seen, Facultas-Verlag • FREDE/DABBERT: Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft, Ecomed-Verlag • GUNKEL: Renaturierung kleiner Fließgewässer, Gustav-Fischer-Verlag • HÜTTE: Ökologie und Wasserbau, Parey-Verlag • KLAPPER: Eutrophierung und Gewässerschutz, Gustav-Fischer-Verlag • LÜDERITZ/LANGHEINRICH/KUNZ: Flussaltwässer. Ökologie und Sanierung. • POTT/REMY: Gewässer des Binnenlandes, Ulmer-Verlag. • SCHÖNBORN: Lehrbuch der Limnologie, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. • SUCCOW/JOOSTEN: Landschaftsökologische Moorkunde, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. • UHLMANN/HORN: Hydrobiologie der Binnengewässer, Ulmer-Verlag |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW304 Trinkwassergewinnung und –verteilung |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Trinkwassergewinnung und –verteilung Netzberechnung |
| Studiensemester | 3. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Modul BWW106 Hydromechanik |
| Form der Prüfung | Klausur Hausarbeit (Laborpraktikum) |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden erlangen ingenieurmäßige Fähigkeiten und Kenntnissen zur Bemessung und Planung von Bauwerken und Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie der Brauchwasserversorgung. Das Spektrum reicht dabei von der Wassergewinnung über die Wasserförderung hin zur Wasserverteilung. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Dimensionierungsgrößen bei der Wasserförderung und –verteilung zu ermitteln, anzuwenden sowie die Ergebnisse in interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams einzubringen. |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung • Anforderungen an die öffentliche Trinkwasserversorgung • Wasserbedarfsermittlung • Wassergewinnung (Flusswasser, Uferfiltrat, Seewasser, Talsperrenwasser, Quellwasser, Grundwasser) mit dem Schwerpunkt Grundwassergewinnung (Hydrologische Grundlagen, Hydraulik der Grundwassergewinnung, Pumpversuche, Bemessung von Brunnen, Ausrüstung von Brunnen, GW-Messstellen, Brunnenalterung und -regenerierung, GW-Anreicherung, Trinkwasserschutzgebiete) • Wasserförderung (Kreiselpumpen, Laufräder, Bauformen, Kennlinien, Kavitation, Haltedruckhöhe, Zusammenwirken mehrerer Pumpen, Pumpenauswahl, Installation, Pumpwerke) • Wasserspeicherung (Aufgaben, Typen von Wasserspeichern, Funktion, Bemessung, Bau und Ausführung) • Wasserverteilung (Rohrwerkstoffe und Rohrverbindungen, Formstücke und Armaturen, Rohrhydraulik, Bemessung von Leitungen und Versorgungsnetzen, Verlegung von Rohrleitungen) • Im 4. Sem. ist von den Studierenden unter Anleitung ein Versorgungsnetz mit Hilfe eines Rohrnetzprogramms zu bemessen. |
| Medienformen | Tafel, Power Point, Overhead |

| | |
|-----------|--|
| Literatur | <p>Regelwerk „Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.“ (DVGW)</p> <p>Praxisbezogene Unterlagen (Anlagenhersteller/-bauer Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben)</p> <p>z. B.:</p> <p>Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung / von Joachim Rautenberg, Peter Fritsch, Winfried Hoch, Gerhard Merkl, Franz Otillinger, Matthias Weiß, Burkhard Wricke 16., vollst. überarb. und aktual. Aufl. 2014. Erschienen: Wiesbaden ; s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Imprint: Springer Vieweg, 2014</p> <p>Handbuch der Wasserversorgungstechnik / von Peter Grombach; Klaus Haberer; Gerhard Merkl Ausgabe: 3., völlig überarb. Aufl. Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg-Industrieverl., 2000 Wasserversorgung : Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung / von Rosemarie Karger, Frank Hoffmann Ausgabe: 14., vollst. akt. Aufl. 2013. Erschienen: Wiesbaden : Springer, 2013</p> |
|-----------|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW305 Verfahrenstechnik 1 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Verfahrenstechnische Grundlagen |
| Studiensemester | 3.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. Uta Langheinrich |
| Dozenten | Dr. Uta Langheinrich |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120 h |
| Kreditpunkte | 4 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen in Mathematik, Physik und Biologie |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Verfahrenstechnik Kennenlernen verfahrenstechnischer Prozesse als Basis für eine große Zahl weiterer Lehrveranstaltungen. Kenntnisse über den Aufbau mathematischer Prozessmodelle aus den Grundgesetzen der Erhaltungssätze des Wärme-, Stoff- und Impulstransportes, Interpretation und Anwendung der Modelle zur Ermittlung von spezifischen Prozesskenngrößen, zur Auslegung von Apparaten und ihrer Prozessgrößen. |
| Modulinhalte | Verfahrenstechnik Praktische Anwendung der linearen Parameter- schätzung als „Handwerkszeug“ für die mehrfache nachfolgende Anwendung, Grundlagen der Verfahrenstechnik als Basis für die einzelnen Prozesse: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionslose Kennzahlen • Wärmetransport • Fließbilder, Bilanzen, Konzentrationsmaße • Stofftransport • Verweilzeitverhalten • Mischungsprozesse - Rührerauslegung Versuche: Dichtebestimmung von Flüssigkeiten und Festkörpern mit Schwerpunkt, statistische Versuchsauswertung, Wärmeübertragung mit Gleich- und Gegenstrom, Diffusion in Flüssigkeiten, Verweilzeitverhalten eines Rührkessels, Rührversuch |
| Medienformen | Präsentationen, begleitendes Script zur VL, Versuchsanleitungen als Script |
| Literatur | Schwister. K.: Taschenbuch der VT, Fachbuchverlag Leipzig (2000) |

| | |
|--|---|
| | <p>Böge, A: Vieweg Handbuch Maschinenbau als e-book in der HS-Bibliothek</p> <p>Hemming, W.: Verfahrenstechnik. Vogel-Fachbuch (2000)</p> <p>Bockhardt/Güntzschel/Poetschukat: Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure. Wiley VCH (1997)</p> <p>Kögl, B. & F. Moser: Grundlagen der Verfahrenstechnik. Springer Verlag (2014)</p> <p>Draxler J. & M. Siebenhöfer: Verfahrenstechnik in Beispielen. Springer Verlag (2014)</p> <p>Schwister, K. & V. Leven: Verfahrenstechnik für Ingenieure. Hanser Verlag (2014)</p> |
| <p>Studien- und Prüfungsleistungen</p> | <p>Klausur, Versuchsprotokolle und schriftliches Praktikumsabtestat</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW401 Verfahrenstechnik 2 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Verfahrenstechnische Grundlagen |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. Uta Langheinrich |
| Dozenten | Dr. Uta Langheinrich |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120 h |
| Kreditpunkte | 4 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundlagen in Mathematik und Physik |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Kennenlernen verfahrenstechnischer (mechanischer) Grundoperationen als Basis für eine große Zahl weiterer Lehrveranstaltungen. Kenntnisse über den Aufbau der entsprechenden Apparate und Anlagen. Anwendung von mathematischen und empirischen Methoden zur Ermittlung von spezifischen Prozesskenngrößen, zur Auslegung von Apparaten und ihrer Optimierung. |
| Modulinhalte | Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik Kornverteilung mit Prüfsiebung, Dichte- und Summenverteilung, Momenten und Kornkennwerten Zerkleinerung, Zerkleinerungsmodelle, Energieanteile, Energie- und Leistungsbedarf von Maschinen Sedimentation mit Sedimentationstypen, Einzelteilchen- und Zonen-Sedimentation sowie Kompression, Geschwindigkeiten und Auslegung von Apparaten Durchströmung mit Schüttgutkennwerten, Durchströmungsmodelle Kuchenfiltration, verschiedene Betriebsweisen Versuche: Prüfsiebung, Zerkleinerung, Zonen-Sedimentation, Durchströmung, Kuchenfiltration |
| Medienformen | Präsentationen, begleitendes Script zur VL, Versuchsanleitungen als Script |
| Literatur | K. Luckert: Handbuch der mechanischen Fest-Flüssig- Trennung Vulkan Verlag (2004) Böge, A: Vieweg Handbuch Maschinenbau als e-book in der HS-Bibliothek Hemming, W.: Verfahrenstechnik. Vogel-Fachbuch (2000) Schwister, K. & V. Leven: Verfahrenstechnik für Ingenieure. Hanser Verlag (2014) |

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p>Müller, W.: Mechanische Grundoperationen und ihre Gesetzmäßigkeiten. Oldenbourg-Verlag. (2008)</p> <p>Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1 und 2. Springer Lehrbuch. (1995)</p> <p>Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik – Partikeltechnologie. Springer. (2008)</p> |
| Studien- und Prüfungsleistungen | Klausur, Versuchsprotokolle und schriftliches Praktikumsabtestat |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW402 Trink- und Brauchwasseraufbereitung |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Trink- und Brauchwasseraufbereitung |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Modul BWW106 Hydromechanik |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden erlangen ingenieurmäßige Fähigkeiten und Kenntnissen zur Bemessung und Planung von Bauwerken und Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie der Brauchwasserversorgung. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Dimensionierungsgrößen zu ermitteln und die spezifischen Bemessungsverfahren der Wasserversorgungstechnik anzuwenden sowie die Ergebnisse in interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams einzubringen. |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an die Trink- und Brauchwasserqualität (Hygiene und betriebliche Anforderungen, Gesetze und Verordnungen, Bedeutung von Grenzwerten) • Aufbereitungsverfahren (Funktionsweise, Bemessung, Ausführung) <ul style="list-style-type: none"> • Feststoffentfernung (Sedimentation, Flockung/Fällung, Flotation, Filtration) • Entsäuerung (Wasserhärte, Calciumcarbonatsättigung und pH-Wert, mech. und chem. Entsäureungsverfahren) • Enteisung, Entmanganung • Adsorption (Aktivkohle, Anwendung von Kornkohle/Pulverkohle) • Oxidation, Desinfektion (chlorhaltige Desinfektionsmittel, Ozon, UV-Bestrahlung) • Enthärtung, Entkarbonisierung • Biologische Aufbereitungsverfahren • Beispiele ausgeführter Anlagen (Oberflächenwasseraufbereitung, Grundwasseraufbereitung) |
| Medienformen | Tafel, Power Point, Overhead |
| Literatur | Regelwerk „Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.“ (DVGW) Praxisbezogene Unterlagen (Anlagenhersteller/-bauer Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben) z. B.: |

Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung / von Joachim Rautenberg, Peter Fritsch, Winfried Hoch, Gerhard Merkl, Franz Oetillinger, Matthias Weiß, Burkhard Wricke
16., vollst. überarb. und aktual. Aufl. 2014.

Erschienen: Wiesbaden ; s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden ;
Imprint: Springer Vieweg, 2014

Handbuch der Wasserversorgungstechnik / von Peter Grombach;
Klaus Haberer; Gerhard Merkl

Ausgabe: 3., völlig überarb. Aufl.

Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg-Industrieverl., 2000

Wasserversorgung : Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung -
Verteilung / von Rosemarie Karger, Frank Hoffmann

Ausgabe: 14., vollst. akt. Aufl. 2013.

Erschienen: Wiesbaden : Springer, 2013

Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren / Hrsg. DVGW
Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.. Schriftl.
Rolf Gimbel ...

Körperschaft: Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches

Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg Industrieverl., 2004

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW403 Abwassersammlung und -transport |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Abwassersammlung und -transport |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Module BWW101, BWW105, BWW106, BWW107, BWW203, BWW204, BWW303, BWW305 |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Absolventen des Moduls haben ingenieurmäßige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Bauwerken und Anlagen zur Sammlung und Ableitung kommunalen Abwassers. Der Inhalt des erworbenen Wissens erstreckt sich dabei über die Kenntnis der Methoden zur Abwassermengenermittlung und den Verfahren der Abwasserableitung, der Bewirtschaftung und des Regenrückhaltes. Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage eigenständig abwassertechnische Transportsysteme zu dimensionieren, zu gestalten und zu bewerten. Sie können beim Betrieb und der Instandhaltung dieser Entwässerungssysteme leitend mitwirken und verfügen über die Befähigung zum selbständigen Erwerb neuen Wissens auch gemäß dem Stand der Wissenschaft. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.</p> |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Abwasserbehandlung • Abflussermittlung • Abwasserabfluss (Schmutzwasserabfluss, Regen- und Mischwasserabfluss) • Hydrologische und hydraulische Berechnungsverfahren der Ermittlung des Niederschlagswasserabflusses • Entwässerungsverfahren (Misch- und Trennverfahren, Druck- und Vakuumentwässerung, Sonderverfahren) • Regenwasserbehandlung, -nutzung und entwässerungstechnische Versickerung • Grundlagen der Kanalnetzbewirtschaftung, operationelle Wasserwirtschaft • Bauliche Grundsätze, Normen, Baugruben, Bauvorbereitung, Baudurchführung und Abnahme • Bauwerke und Werkstoffe in Entwässerungsnetzen (Regelbauwerke, Sonderbauwerke) • Baustoffe und Korrosion in Entwässerungsanlagen • Entwurf von Entwässerungsnetzen • Betrieb, Instandhaltung und Sanierung von Entwässerungsanlagen |
| Medienformen | Scriptmaterial, PowerPoint-Präsentationen, Tafelbild(Fallbeispiele) |
| Literatur | VA-Handbuch, DWA-Regelwerk, div. Bücher und Periodika |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW404 Recht und Raumordnung |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Recht und Wasserrecht Raumordnung |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt |
| Dozenten | Dr. Michael Moeskes Ministerialdirigent a.D. Ludwig Bauer |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (5 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur oder Hausarbeit Referat |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Recht und Wasserrecht: Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage Gesetze und andere Rechtsnormen im Rahmen der Wasserwirtschaft anzuwenden und die Schnittstellen der einzelnen speziellen gesetzlichen Regelungen zu anderen allgemeinen Rechtsgebieten zu erkennen. Die Vorlesung erfolgt nach dem Baukastensystem; es werden einzelne Tatbestände exemplarisch dargestellt. Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Tatbestände im allgemeinen Recht und Umweltrecht zu verknüpfen.</p> <p>Raumordnung: Nahezu alle größeren Anlagen und Planungen der Wasserwirtschaft sind ‚raumwirksam‘, sie sind Gegenstand von Raumordnungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfungen und werden in den Gesamtplänen auf Landes-, Regional- und Kommunalebene verzeichnet. Die Absolventen sind in der Lage, in der Praxis die Ziele und Grundlagen, Verfahren und Maßnahmen der räumlichen Planung bei der Projektierung von Anlagen zu berücksichtigen und in den Verfahren der Raumordnung mitzuwirken.</p> |
| Modulinhalte | <p>Recht und Wasserrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsgrundlagen: WHG, Landeswassergesetze, WRRL, historische Wassergesetze • Gewässerbegriff: oberirdische Gewässer, Grundwasser • Wasserrecht und Eigentum • Gewässerbenutzungen: Benutzungstatbestände mit Praxisbeispielen; Erlaubnis, Bewilligung und fortgeltende alte Wasserrechte; Zulassungsverfahren und UVP; Zulassungsvoraussetzungen, insbesondere Bewirtschaftungsziele, Ausschluss schädlicher Gewässerveränderungen, Naturschutzrecht und Bewirtschaftungsermessen; nachträgliche Änderungen, |

| | |
|--------------|---|
| | <p>insbesondere Abgrenzung von nachträglichen Inhalts- und Nebenbestimmungen, Teilwiderruf, Widerruf,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen an oberirdischen Gewässern: Unterhaltung, insbesondere Begriff und Abgrenzung, Unterhaltungspflichtige; Gewässerausbau, insbesondere Voraussetzungen und Verfahren; Hochwasserschutzmaßnahmen, Anlagen an Gewässern • Gebietsschutz: Wasserschutzgebiete, insbesondere Rechtsform, Inhalt mit Praxisbeispielen, Aufstellungsverfahren; Hochwasserschutzgebiete, insbesondere Inhalt, gesetzliche Verbote und Ausnahmegenehmigungen <p>Aufgaben und Befugnisse der Hoheitsträger im Wasserrecht: Wasserbehörde und wasserwirtschaftliche Planungen: Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme; Wasserbehörde und Zulassungen sowie Anordnungen im Einzelfall; Unterhaltungsverbände; Aufgabenträger der Schmutz- und Niederschlagswasserbeseitigung.</p> <p>Raumordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die Ebenen der räumlichen Gesamt- und Fachplanungen und deren Zusammenwirken. • Fallbeispiele zur Raumwirksamkeit von Anlagen und Fachplanungen zur Integration in Gesamtplanungen: Standortplanung für abfallwirtschaftlichen Anlagen, Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen nach Kreislaufwirtschaftsgesetz, Festlegung von Wasserschutzgebieten, Hochwasserschutz, Ausgleichsregelung; • Europäisches Raumentwicklungskonzept: Ziele, Instrumente und Wirkungen; • Raumordnung des Bundes: Raumordnungsgesetz, Ziele und Grundsätze der Raumordnung; • Landesplanung: räumliche Gliederung, regionale Siedlungsstruktur, zentrale Orte, Rahmensetzung für Fachplanungen, Landesentwicklungspläne und -programme; • Regionalplanung: Organisationsformen, Regionalplan, Regionalentwicklung und -management, Mitwirkungen; • Bauleitplanung: Stadtplanung und -marketing, Baugesetzbuch, Planungstypen, Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Anforderungen der Fachplanungen an die Bauleitplanung; • Raumordnungsverfahren: Sicherungsinstrumente, Verfahren und Beteiligungen; <p>Umweltverträglichkeitsprüfung: Entwicklung, Anforderungen, Rechtsgrundlagen, UVP-Typen, Verfahren und Beteiligungen.</p> |
| Medienformen | Power-Point, Skripte, Internet, Overhead-Folien, Tafel |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften des Bundes • Wassergesetz Sachsen-Anhalt, Nebengesetze, Verordnungen • WaStrG, UVPG, BNatSchG, NatGLSA, ROG u.a. Gesetze und Verordnungen <p>Kloepfer, Umweltrecht, 3.Auflage 2004, § 13 Gewässerschutzrecht, S.1095-2002 (ausführlicher Überblick über das Gewässerschutzrecht)</p> |

Erbguth/Schlacke, Umweltrecht, 2.Auflage 2008, § 11
Gewässerschutzrecht, S.249-270 (knappe und gut verständliche
Übersicht mit Fällen und Wiederholungs- und Verständnisfragen)

Peters, Umweltrecht, 3.Auflage 2005, Kap.8
Gewässerschutzrecht, S.170-203 (relativ kurze Übersicht mit
Beispielen)

Wolf, Umweltrecht, 2002, Gewässerschutzrecht,
S.327-377

- Baugesetzbuch (BauGB)
- BRAAM, W (1999): Stadtplanung. Düsseldorf: Werner.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hg.): EUREK – Europäisches
Raumentwicklungskonzept. Angenommen beim Informellen
Rat der für die Raumordnung zuständigen Minister in
Potsdam, Mai 1999
- Raumordnungsgesetz (ROG)
- Raumordnungsverordnung (RoV)
- SPITZER, H. (1995): Einführung in die räumliche Planung.
Stuttgart: Ulmer.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW405 Flussbau und Hochwasserschutz |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Flussbau Hochwasserschutz |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (3 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Physik und Hydromechanik, Baugrundlagen, Hydrologie, Gewässerschutz- und Gewässerökologie |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Flussbau: Die Studierenden erlernen maßgebliche Fähigkeiten und Kenntnisse zu Regelungs- und Ausbaugrundsätzen, die im Flussbau und bei der naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern erforderlich sind. Sie erlernen die Fähigkeit wasserbauliche Maßnahmen gestalterisch und planerisch umzusetzen sowie hydraulisch zu bemessen und zu dimensionieren und dabei wesentliche wasserrechtliche Fragen zu berücksichtigen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden zudem in der Lage einfache 1-D-numerische Berechnungen durchzuführen.</p> <p>Hochwasserschutz: Die Studierenden erlernen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse für die Gestaltung und Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache Bemessungen und Dimensionierungen für Flussdeiche sowie Polder und Hochwasserrückhaltebecken durchzuführen. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt einfache flussbauliche Sicherungsmaßnahmen dimensionieren zu können und Akutmaßnahmen bei Hochwasserereignissen umzusetzen.</p> |
| Modulinhalte | <p>Flussbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flussmorphologische Grundlagen und Historie (Einzugsgebiet, Linienführung, Längsprofil, Querprofil) • Hydraulische Grundlagen und Einführung in die 1-dimensionale numerische Modellierung • Naturnahe Umgestaltung und Ausbaugrundsätze (Leitbild, Gestaltungsmöglichkeiten in der Linienführung, Querprofil und Längsschnitt, Uferrandstreifen, Niedrig- Mittel- und Hochwasserführung) • Sicherung von Gewässerprofilen (Sohlen- und Ufersicherung, Steine im Wasserbau, Ingenieurökologische Sicherungsmaßnahmen) |

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bauwerke in Fließgewässern (Buhnen, Düker, Rampen, Brücken und Widerlager, naturnahe und technische Fischaufstiege, Sandfänge) • Grundlagen des Feststofftransports (Bewegungsbeginn, Schleppspannungskonzept, Berechnungsansätze) • Wasserrecht- und Genehmigungsverfahren (EU-Wasserrahmenrichtlinie, Landesrecht, Anforderungen an Antragsunterlagen, Planfeststellung) <p>Hochwasserschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ursachen und Historie von Hochwasserereignissen • Schäden und Risiko • Aufbau, Gestaltung und Linienführung von Flusssdeichen • Sickerlinien • Hydraulische Wirkung von Eindeichungen und Deichrückverlegungen • Bemessung und Gestaltung von Polder und Hochwasserrückhaltebecken • Flussbauliche Sicherungsmaßnahmen • Operativer Hochwasserschutz mit Akutmaßnahmen • Prognosesysteme |
| Medienformen | Tafel, Powerpoint-Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Skript Flussbau • DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, H. 204: Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, Hamburg und Berlin: Paul Parey, 1991 • DVWK-Merkblatt 220/1991: Hydraulische Berechnung von Fließgewässern, Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey • DVWK-Merblatt 232/1996: Fischaufstiegsanlagen-Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle • DVWK-Merblatt 240/1996: Fluß und Landschaft-Ökologische Entwicklungskonzepte, Verlag Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn • BOLLRICH, G., PREIßLER, G.: Technische Hydromechanik /1, Verlag für Bauwesen, 1992 • LANGE, G., LECHER, K.: Gewässerregelung, Gewässerpflege, Paul Parey Verlag 1993 • PATT, H. ET AL: Naturnaher Wasserbau, Springer Verlag 1998 • LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999 • NAUDASCHER, E., Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke, Springer Verlag 1987 • Umweltministerium Baden-Württemberg, Handbuch Wasserbau, Naturgemäße Bauweisen, Leitfaden, Heft 2, 1992 • Umweltministerium Baden-Württemberg, Handbuch Wasserbau, Naturgemäße Bauweisen, Ufer- und Böschungssicherungen, Heft 5, 1993 • Skript Hochwasserschutz • DIN 19700, Teil 12- Hochwasserrückhaltebecken, 2004 • DVWK-Merkblatt 210/1986, Flusssdeiche, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1986 |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- DVWK-Merkblatt 202/1991, Hochwasserrückhaltebecken, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1991- HACKER, E., PFLUG, W.: Flussdeiche und Flusssdämme - Bewuchs und Standsicherheit, Gesellschaft für Ingenieurbiologie, 1999- LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999- MUTH, W. ET AL.: Hochwasserrückhaltebecken, Expert-Verlag, Renningen-Malmsheim, 1996- LANGE, G., LECHER, K.: Gewässerregulung, Gewässerpflege, Paul Parey Verlag 1993- VISCHER, D., HAGER, W.: Hochwasserrückhaltebecken, Verlag der Fachvereine Zürich, 1992 |
|--|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW406 Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren |
| Studiensemester | 4.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120 h |
| Kreditpunkte | 4 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Hausarbeit Referat |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Modulinhalte | |
| Medienformen des Moduls | PPT, Tafel |
| Literatur | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW407 Wasserwirtschaftliche Projekte 1 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Trinkwasser, Abwasser, Wasserbau |
| Studiensemester | 4. und 5. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer Prof. Dr.-Ing, habil. Jürgen Wiese |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 210 h |
| Kreditpunkte | 7 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Hydromechanik, Flussbau und Hochwasserschutz, Trinkwassergewinnung und -verteilung, Abwassersammlung und -transport |
| Form der Prüfung | Entwurf oder Wissenschaftliches Projekt |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die erfolgreiche Absolvierung des Moduls befähigt die Studierenden ein wasserwirtschaftliches Vorhaben aus dem Bereich des Wasserbaus, der Wassergewinnung und -verteilung sowie der Sammlung und des Transportes von Abwasser zu gestalten, zu bemessen und zu bewerten. Die Studierenden können entsprechende Planungen bis zur Entwurfsplanung nach HOAI durchführen. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit und Ergebnispräsentation gefördert wird. |
| Modulinhalte | Aufgabenstellungen aus dem Wasserbau, der Wassergewinnung und -verteilung sowie der Abwasserableitung, die Anforderungen der Grundlagenermittlung, des Vorentwurfes und des Entwurfes nach HOAI entsprechen. Alternativ setzen sich die Studierenden im Rahmen eines technisch-wissenschaftlichen Projektes mit aktuellen wasserwirtschaftlichen Themen auseinander. |
| Medienformen | PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skripte etc. |
| Literatur | Fachliteratur, Regelwerke, DIN-Normen |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW501 Konstruktion in der Wasserwirtschaft |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Konstruktiver Wasserbau Konstruktive Siedlungswasserwirtschaft |
| Studiensemester | 5.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Module BWW101, BWW106, BWW107, BWW204, BWW303, BWW304, BWW403 |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden erlangen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse zur Gestaltung und Planung von wasserbaulichen und siedlungswasserwirtschaftlichen Anlagen, zum Beispiel Talsperren, Wehranlagen, Wasserkraftanlagen, Rohrleitungen und Sonderbauwerken (z.B. Versickerungsanlagen, Düker, Steilstrecken). Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls bauliche Anlagenteile hydraulisch bemessen und dimensionieren und entsprechende Aufgaben im Rahmen eines Planungsteams durchführen. |
| Modulinhalte | <p>LV Konstruktiver Wasserbau:</p> <p>Talsperren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Stau Mauern und Staudämmen u.a. Schwergewichtsmauer, Roller Compacted Concrete (RCC) dam, Bogenstau mauer, Pfeilerkopf stau mauer sowie Erddamm und Steindamm <p>Wehranlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive Gestaltung von Wehranlagen • Feste Wehre und bewegliche Wehre u.a. Überfall, Heber, Streichwehr, Schütz, Segment- und Sektorwehr, Schlauchwehr <p>Wasserkraftanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der globalen und nationalen Energiewirtschaft und Wasserkraftnutzung • Laufwasserkraft, Speicherwasserkraft, Pumpspeichieranlagen, Innovative Entwicklungen • Turbinen, Einsatzbereich und Auswahl von Pelton-, Francis-, Kaplan-Turbinen, aktuelle Entwicklungen <p>LV Konstruktive Siedlungswasserwirtschaft</p> <p>Rohrleitungsbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des konstruktiven Leitungsbaus in Trink- und Abwassernetzen • Grundlagen Rohrstatik • typische Schadensbilder • Grundlagen der Sanierung |

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pipelinebau Sonderbauwerke <ul style="list-style-type: none"> • Planung, Konstruktion und Betrieb von ausgewählten Anlagen (z.B. Versickerungsanlagen, Steilstrecken, Düker) |
| Medienformen | Tafel, PowerPoint-Präsentation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Skript Konstruktiver Wasserbau • BLIND, H.: Wasserbauten aus Beton, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, 1987 • BOLLRICH,G., PREIßLER,G.: Technische Hydromechanik /1, Verlag für Bauwesen, 1992 • DIN 19700, Teil 10- Gemeinsame Festlegungen, 2010 • DIN 19700, Teil 11-Talsperren, 2010 • DIN 19700, Teil 13-Staustufen, 2010 • DIN Taschenbuch 179: Wasserbau1, Stauanlagen, Stahlwasserbau, Wasserkraftanlagen, Wasserbauwerke, Schöpfwerke, DIN e.V., 5.Auflage 2005 • GIESECKE, J., MOSONYI, E.: Wasserkraftanlagen, Planung, Bau und Betrieb, 4. Auflage, Springer-Verlag, 2005 • KACZYNSKI: Stauanlagen-Wasserkraftanlagen, Werner-Verlag, 2. Auflage, 1994 • LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999 • PRESS, H.: Wehre, , Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, 2. Auflage 1959 • PRESS, H.: Talsperren, , Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, 2. Auflage 1958 • STROBL, T., ZUNIC, F.: Wasserbau, Aktuelle Grundlagen - Neue Entwicklungen, Springer-Verlag, 2006 • VISCHER,D., HUBER,A.: Wasserbau, Springer-Verlag, 5. Auflage, 1993 • DWA Regelwerke • ZWANZIG et.al.: Lernfeld Bautechnik Rohrleitungsbauer und Kanalbauer. Verlag Handwerk und Technik; Auflage: 4., überarbeitete Auflage 2016. • HOSANG, BISCHOF: Abwassertechnik. Teubner Verlag; Auflage: 11., Neubearb. und erw. Aufl. 1998 • SCHNEIDER: Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen. Bundesanzeiger; Auflage: 22 (24. März 2016) |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW502 Bautechnik 1 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Baustoffe Bauweisen Vermessungswesen 1 |
| Studiensemester | 5.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Turczynski |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Turczynski (Bauweisen) Prof. Dr.-Ing. Tobias Scheffler (Vermessungswesen 1) Johannes Schwarz (Baustoffe) |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (8 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 270 h |
| Kreditpunkte | 9 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Die Studierenden der Wasserwirtschaft verfügen über Grundlagenwissen zum Bauingenieurwesen. Dabei werden zum einen die Verknüpfungen der Wasserwirtschaft zum Bauwesen dargelegt und damit Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit geschaffen. Zweitens sind die Studierenden in die Lage, bei Errichtung, Erhaltung und Sanierung sowie bei der Ver- und Entsorgung von Gebäuden mit dem Architekten und Bauingenieur zusammenzuarbeiten und drittens kleinere Bauaufgaben selbst zu realisieren.</p> <p>Teilgebiete Vermessungswesen 1 und 2: Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls (3. Und 4. Semester) sind die Studierenden in der Lage, einfache Lage- und Höhenmessungen mit Totalstationen bzw. Nivellierinstrumenten selbständig durchzuführen. Sie können die für ihr Fachgebiet erforderlichen Messungen sowohl planen und vorbereiten, als auch die Messergebnisse analysieren und interpretieren. Weiterhin sind sie befähigt, erforderliche Messgenauigkeiten und die Genauigkeit der Messergebnisse abzuschätzen und mit den Anforderungen der Aufgabenstellung zu vergleichen.</p> |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Baustoffeigenschaften und -kennwerte • Herstellung und Gewinnung • Ausgewählte Baustoffe • Baustoffe und Einsatzgebiete • Nichttechnische Grundlagen des Bauwesens • Maßordnung im Bauwesen • Funktion und Entwurf • Lasten und Beanspruchungen • Grundlagen der Tragwerkslehre • Bauelemente und Bauweisen des Hochbaus • Ausgewählte Grund- und Tiefbauwerke sowie -verfahren • Baustelleneinrichtungen • Bauen mit Geokunststoffen |

| | |
|-------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieurbiologische Bauweisen • Ausgewählte Schadensfälle <p>Vermessungswesen 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Vermessungswesen • Aufgabengebiete, Anwendungsfelder, rechtliche Grundlagen • Maßsysteme, Bezugsflächen/-systeme, Koordinatensysteme • Höhenmessung (Nivellement, trigonometrische Höhenmessung, sonstige Verfahren) • einfache Lageaufnahme und Punktbestimmung • richtungs- und Distanzmessung |
| Medienformen des Moduls | PPT, Tafel, Folien, Modelle |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • BACKE: Baustoffkunde • FRICK/KNÖLL. Baukonstruktionslehre • ACKERMANN: Tragwerke in der konstruktiven Architektur • ARLT/KIEHL: Bauplanung mit DIN-Normen • WITT: Grundbau-Taschenbuch • Eigene Vorlesungsskripte (permanent aktualisiert) • RESNIK/BILL: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich • SCHÜTZE/ENGLER/WEBER: Lehrbuch Vermessung, Grundwissen • FISCHER: Etwas vermessen! Vermessungstechnik leicht verständlich. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW503 Abwasserreinigung und Schlammbehandlung |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Abwasserreinigung und Schlammbehandlung |
| Studiensemester | 5.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (5 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 180 h |
| Kreditpunkte | 6 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Module BWW106, BWW107, BWW201, BWW204, BWW303 |
| Form der Prüfung | Klausur Experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Absolventen des Moduls haben ingenieurmäßige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Bauwerken und Anlagen der kommunalen Abwasserbehandlung. Der Inhalt des erworbenen Wissens erstreckt sich dabei von der Abwasserreinigung bis zur Schlammbehandlung und der Behandlung von anderen Reststoffen. Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage eigenständig abwassertechnische Anlagen zu dimensionieren, zu gestalten und zu bewerten sowie die Regel der Technik in der Abwasserbehandlung sicher anzuwenden und sich weiterführende und spezielle Bemessungsverfahren der Abwassertechnik eigenständig zu erarbeiten. Sie können beim Betrieb derartiger Anlagen leitend mitwirken und verfügen über die Befähigung zum selbständigen Erwerb neuen Wissens auch gemäß dem Stand der Wissenschaft.</p> <p>Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.</p> |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Prinzipien und gesetzliche Grundlagen der Abwasserreinigung • Beschaffenheit des Abwassers • Prinzipien und technologische Verfahren der natürlichen und künstlichen Verfahren in der kommunalen Abwasserreinigung, • Mechanische Abwasserreinigung (Rechen und Siebe, Sandfänge, Leichtstoffabtrennung, Absetzbecken) • Biochemische Abwasserreinigung (Vorgänge und Reaktionskinetik, Kohlenstoffabbau weitergehende Abwasserreinigung) • Tropfkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Tauchkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Belebtschlammverfahren (Verfahrensvarianten, Bemessung, Sauerstoffverbrauch, Belüftungssysteme und Reaktorformen, Nachklärbecken von Belebtschlammanlagen, sowie deren Betrieb) |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufige biochemische Reinigung • Naturnahe Reinigungsverfahren • Anlagen mit kleinen Anschlusswerten • Planung von Abwasserreinigungsanlagen • Kostenermittlung und Kostenentwicklung der kommunalen Abwasserreinigung • Schlammarten, -mengen, -eigenschaften • Ziele der Schlammbehandlung und Verfahrensübersicht • Schlammstabilisation (Biologische Schlammstabilisation, chemische Verfahren zur Schlammstabilisation) • Abtrennung des Schlammwassers (Eindickung, Konditionierung, Entwässerung) • Entseuchung • Verwertung und Beseitigung von Schlämmen, Kostenentwicklung • Reinigungsanforderungen und Anforderungen an Reststoffe • Energetische Bewertung von Abwasserreinigungsanlagen |
| Medienformen | Scriptmaterial, PowerPoint Präsentationen, Tafelarbeit (Fallbeispiele) |
| Literatur | ATV/DWA-Handbuch, DWA-Regelwerk, div. Bücher und Periodika |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW504 Wasserwirtschaftliche Projekte 2 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Wasserwirtschaftliche Projekte 2 |
| Studiensemester | 5. und 6. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider |
| Dozenten | Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (2 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 240 h |
| Kreditpunkte | 8 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | BWW305, BWW401, BWW106, BWW402; BWW501, BWW503 |
| Form der Prüfung | Entwurf oder Wissenschaftliches Projekt |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die erfolgreiche Absolvierung des Moduls befähigt die Studierenden ein wasserwirtschaftliches Vorhaben (aus dem Wasserbau, der Wasseraufbereitung und der Abwasser-/Schlammbehandlung) zu gestalten, zu bemessen und zu bewerten. Die Studierenden können Planungen bis zur Entwurfsplanung nach HOAI durchführen. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit und Ergebnispräsentation gefördert wird. |
| Modulinhalte | Aufgabenstellungen aus dem Wasserbau, der Wasseraufbereitung und der Abwasser-/Schlammbehandlung, die Anforderungen der Grundlagenermittlung, des Vorentwurfes und des Entwurfes nach HOAI entsprechen. Alternativ setzen sich die Studierenden im Rahmen eines technisch-wissenschaftlichen Projektes mit aktuellen wasserwirtschaftlichen Themen auseinander. |
| Medienformen | PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skripte etc. |
| Literatur | Fachliteratur, Regelwerke, DIN-Normen |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW601 Bautechnik 2 |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Bauvorbereitung und -durchführung Straßenbau Vermessungswesen 2 |
| Studiensemester | 3. und 4. Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Sascha Kayser |
| Dozenten | Prof. Dipl.-Ing. Hellmuth Batel (Bauvorbereitung und – durchführung) Prof. Dr.-Ing. Sascha Kayser (Straßenbau) Prof. Dr.-Ing. Tobias Scheffler (Vermessungswesen 2) |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (7 SWS) Laborpraktikum (1 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 240 h |
| Kreditpunkte | 8 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Module BWW104, BWW202, BWW101, BWW102 |
| Form der Prüfung | Klausur Hausarbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Teilgebiete Vermessungswesen 1 und 2: Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls (3. Und 4. Semester) sind die Studierenden in der Lage, einfache Lage- und Höhenmessungen mit Totalstationen bzw. Nivellierinstrumenten selbständig durchzuführen. Sie können die für ihr Fachgebiet erforderlichen Messungen sowohl planen und vorbereiten, als auch die Messergebnisse analysieren und interpretieren. Weiterhin sind sie befähigt, erforderliche Messgenauigkeiten und die Genauigkeit der Messergebnisse abzuschätzen und mit den Anforderungen der Aufgabenstellung zu vergleichen.</p> <p>Bauvorbereitung und –durchführung: Wissenskompetenz hinsichtlich des Ingenieurleistungsbildes; Methodenkompetenz für die Planungsökonomie; Methodenkompetenz hinsichtlich der Ablaufplanung und Ressourcenplanung von Bauprojekten. Bei erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage, einfache Lage- und Höhenmessungen mit Totalstationen bzw. Nivellierinstrumenten selbständig durchzuführen. Sie können die für ihr Fachgebiet erforderlichen Messungen sowohl planen und vorbereiten, als auch die Messergebnisse analysieren und interpretieren. Weiterhin sind sie befähigt, erforderliche Messgenauigkeiten und die Genauigkeit der Messergebnisse abzuschätzen und mit den Anforderungen der Aufgabenstellung zu vergleichen.</p> <p>Straßenbau: Grundlegende Fähigkeiten zur Bestimmung einer Straßenkategorie. Grundlegende Kenntnisse zur Trassierung von Straßen sowie zur bedarfsgerechten Gestaltung des Straßenquerschnitts. Befähigung</p> |

| | |
|--------------|--|
| | zur Beurteilung von Straßenbaustoffen sowie Straßenbefestigungen hinsichtlich straßenbautechnischer Anforderungen und bedarfsorientierter Fragestellungen. Kenntnisse zum Umgang mit Regenwasser einschließlich der Befähigung zur konstruktiven Gestaltung von Straßenentwässerungssystemen. |
| Modulinhalte | <p>Bauvorbereitung und –durchführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsformen in der Bauwirtschaft • Baugesetzbuch mit Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und Katasterplan • die Verfahren der Wertermittlung von Immobilien • die HOAI • die VOB und die Kalkulation von Baupreisen • Berechnung von Flächen- und Rauminhalten (DIN 277) • die Baukostenermittlung nach DIN 276 • die Ausschreibungs- und Vergabeverfahren • die Planungsökonomie mit Wirtschaftlichkeitsberechnung • die Finanzierungsplanung • das Projektmanagement <p>Vermessungswesen 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatenberechnung • Geodätisches Festpunktfeld (Vermarkung, Messung, Berechnung) • Trigonometrische und Polygonometrische Punktbestimmung (Polygonzüge/-netze) • Freie Stationierung, Tachymetrie, Absteckungen <p>Straßenbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Straßenbaus • Straßennetzplanung • Straßenentwurf – Querschnitt • Straßenentwurf – Trassierung • Erdarbeiten im Straßenbau • Schichten ohne Bindemittel • Asphalt - Herstellung und Einbau • Beton - Herstellung und Einbau • Dimensionierung von Straßenbefestigungen |
| Medienformen | PowerPoint-Präsentationen, Tafel, Projektor |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte • WIEHLER/WELLNER: Straßenbau, Konstruktion und Ausführung • NATZSCHKA: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik • FLOSS: Handbuch ZTVE • STRAUBE/BECKEDAHL: Straßenbau und Straßenerhaltung • Eigenes, ausführliches Skriptmaterial • WIEHLER/WELLNER: Straßenbau, Konstruktion und Ausführung • NATZSCHKA: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik • FLOSS: Handbuch ZTVE • STRAUBE/BECKEDAHL: Straßenbau und Straßenerhaltung • Eigene Vorlesungsskripte (permanent aktualisiert) • RESNIK/BILL: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich |

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• SCHÜTZE/ENGLER/WEBER: Lehrbuch Vermessung, Grundwissen• FISCHER: Etwas vermessen! Vermessungstechnik leicht verständlich. |
|--|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW602 Herausforderungen und Perspektiven |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Demografie und Infrastruktursysteme Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange |
| Studiensemester | 6.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Ing. T. Schmidt |
| Dozenten | Prof. Dr. Ing. T. Schmidt Prof. Dr. rer. nat. Petra Schneider |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | Kenntnisse zu Wasserwirtschaft allgemein, aktuellen politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen, internationalen Verhältnissen |
| Form der Prüfung | Referat |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Inhalte des Moduls sind die veränderten nationalen und internationalen Anforderungen und Randbedingungen für die Wasserwirtschaft allgemein und die Infrastrukturnetze im Besonderen.</p> <p>Demografie und Infrastrukturnetze: Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen bei der Beurteilung und Einschätzung der Auswirkung von demographischen Wandlungsprozessen auf städtische Infrastrukturnetze.</p> <p>Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange: Die Studierenden werden mit dem globalen Wandel und den daraus resultierenden globalen Veränderungsprozessen vertraut gemacht zusammengefasst, die sich zu einem erheblichen Teil gegenseitig beeinflussen. Thematisch beinhaltet dies globale Umweltveränderungen wie die globale Erwärmung, Entwaldung, zunehmendes Abfallaufkommen, der Verlust der Biodiversität, die Versauerung der Meere, die Ausbreitung von Wüsten und die Umwandlung von Wäldern und Steppen in Agrarflächen. Außerdem werden Kenntnisse zu den Auswirkungen der Globalisierung sowie die demographischen Veränderungen auf der Erde (Bevölkerungswachstum, Alterung, Migration) sowie deren Auswirkungen auf die Wasserressourcen vermittelt.</p> |
| Modulinhalte | <p>Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange:</p> <ul style="list-style-type: none"> • globale Wandlungsprozesse (klimatisch, politisch, gesellschaftlich, demografisch) • Globalisierung, Urbanisierung, Umweltsyndrome • globale Erwärmung, Entwaldung, zunehmendes Abfallaufkommen, der Verlust der Biodiversität • Klimawandel und Klimaanpassung • Auswirkungen auf wasserwirtschaftliche Belange • Maßnahmen, angepasste Planungen und langfristige Konsequenzen |

| | |
|--------------|---|
| | <p>Demografie und Infrastruktursysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ursachen, Ausprägung, Prognose und Auswirkungen von demographischem Wandel • Auswirkungen auf Infrastruktur Wasser, Abwasser, Energie, • Mögliche Maßnahmen: Stadtumbau/Rückbau, zentrale/dezentrale Systeme, flexible Systeme, Systemumstellungen, geänderte Planungsprozesse, neue Verfahrenstechniken, koordinierte Planung und Baumaßnahmen, Umnutzung, erweiterte Nutzung, alternative Finanzierungskonzepte, Bewertung der Nachhaltigkeit von Verfahren und Maßnahmen |
| Medienformen | Präsentationen, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursionen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • Projektunterlagen • Internationale Studien • Forschungsberichte • Demografischer Wandel: Zukunftsfähige Abwasserkonzepte. Fachbuch. DWA 2014. • Demografischer Wandel: Herausforderungen für die Wasserwirtschaft. Tagungsband. DWA, 2010. • Demografischer Wandel: Herausforderungen und Chancen für die Deutsche Wasserwirtschaft. Fachbuch, DWA 2008. • Demografischer Wandel als Herausforderung für die Sicherung und Entwicklung einer kosten- und ressourceneffizienten Abwasserinfrastruktur. Umweltbundesamt, 2010. • Kreibich, Rolf & Udo E. Simonis (Hg., 2000): Global Change -Globaler Wandel. Ursachenkomplexe und Lösungsansätze - Causal Structures and Indicative Solutions. Berlin. • SEF, Stiftung Entwicklung und Frieden (Hg.): Globale Trends –Fakten, Analysen, Prognosen. Bonn (v.a. Kapitel zu „Weltökologie“) (erscheint alle 2 Jahre). • Martin Cassel-Gintz, Matthias Bahr: Syndrome globalen Wandels. In: Praxis Geographie. 6/2008, S. 5 • WBGU: Welt im Wandel – Herausforderungen für die deutsche Wissenschaft. Jahresgutachten 1996. Springer Verlag, Berlin 1996, S. 116 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW603 Prozessführung und Anlagenbetrieb |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Prozessführung und Anlagenbetrieb |
| Studiensemester | 6.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr.-Ing. Jens Alex |
| Dozenten | Dr.-Ing. Jens Alex |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | <p>Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Messprogramme aufzustellen, durchzuführen und die Daten in Bezug auf eine gezielte Nutzung zur Optimierung der betreffenden Prozesse auszuwerten. Der erforderliche Datenbedarf für unterschiedliche Ingenieraufgaben im Bereich Abwasserableitung und Abwasserreinigung werden vermittelt. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Betriebsmessungen zur Überwachung und den Betrieb Abwassertechnischer Anlagen zu planen und einzusetzen. Methoden zur Erfassung unterschiedlicher Parameter (Mengen, Qualitäten) werden vermittelt. Methoden zur Qualitätssicherung von Messungen können eingesetzt werden.</p> <p>Im Weiteren werden die Studierenden in die Lage versetzt Konzepte zur Steuerung und Regelung aufzustellen und die Verfahrenstechnik zu beurteilen. Wichtige Begriffe aus dem Gebiet der Automatisierungstechnik, Beschreibungsformen und Konzepte sind dem Studierenden bekannt und erlauben eine Kommunikation mit Fachingenieuren der Automatisierungstechnik. Simulationsmodelle können evaluiert und angewendet werden.</p> |
| Modulinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Prozessführung • Überblick über Geräte zur Wasserstands- und Durchflussmessung • Probenehmer • Sensorik • Konzeption einer Messkampagne • Messfehler • Messgeräteinsatz • Kalibrierung, Qualitätssicherung • Probeinsatz • Anlagenbetrieb • Steuerungsorgane, Pumpen, Anlagenkennlinien • Steuerstrategien • Steuern-Regeln (MSR) • Kanalnetzbetrieb • Betrieb von Kläranlagen |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Simulationsprogramme |
| Medienformen | Overhead-Folien, PowerPoint-Präsentationen, Tafel Ausgabe von PDF im Moodle, Skript, Computerübungen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • ATV Merkblatt M 206, Juli 1994. • ATV Hinweis H 265, Februar 1991. • ATV Merkblatt M 256, März 1989. • ATV Merkblatt M 256, Juli 1989. Blatt 1-4 • ATV Hinweis H 266, November 1992. • DWA-M 253 • Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, DIN 19 227, Teil 1, 2, Februar 1990/91 • EN ISO 10628 • DWA M181 • DWA A118 • ATV-DVWK- A198 • DWA M260 • DWA A110 • G. Olsson, B. Newell, Wastewater Treatment Systems, Modelling, Diagnosis and Control, IWA Publishing, London, 1999. |

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | BWW604 Ökonomie |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Betriebswirtschaft und Kostenrechnung |
| Studiensemester | 6.Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr. Jürgen Bennies |
| Dozenten | Dr. Jürgen Bennies |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 150 h |
| Kreditpunkte | 5 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Klausur |
| Angestrebte Lernergebnisse | Die Studierenden lernen das Unternehmen als offenes, dynamisches, zweck- und zielorientiertes, komplexes und probabilistisches System im Umfeld der Kapitalgeber, Lieferanten, Kunden, Konkurrenten und dem Personalmarkt kennen. Im globales Umfeld werden ökonomische, technologische, rechtlich-politische, soziokulturelle, physische und ökologische Aspekte thematisiert. |
| Modulinhalte | Betriebe und Unternehmen Die BWL als Wissenschaft Ziele der Unternehmung Elemente der Unternehmung: Personal, Betriebsmittel inkl. Investitionsrechnung, Werkstoffe, Information, Dienstleistung, Finanzierung inkl. Bilanzierung Strukturen der Unternehmung: Aufbauorganisation, Ablauforganisation inkl. Buchführung Betriebliches Umfeld: Industrieformen, Rechtsformen |
| Medienformen | Präsentationsfolien, Aufgabenblätter, E-Learning |
| Literatur für das Teilgebiet Recht und Wasserrecht | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften des Bundes • Wassergesetz Sachsen-Anhalt, Nebengesetze, Verordnungen • WaStrG, UVPG, BNatSchG, NatGLSA, ROG u.a. Gesetze und Verordnungen <p>empfohlene Literatur: Kloepfer, Umweltrecht, 3.Auflage 2004, § 13 Gewässerschutzrecht, S.1095-2002 (ausführlicher Überblick über das Gewässerschutzrecht) Erbguth/Schlacke, Umweltrecht, 2.Auflage 2008, § 11 Gewässerschutzrecht, S.249-270 (knappe und gut verständliche Übersicht mit Fällen und Wiederholungs- und Verständnisfragen) Peters, Umweltrecht, 3.Auflage 2005, Kap.8 Gewässerschutzrecht, S.170-203 (relativ kurze Übersicht mit Beispielen) Wolf, Umweltrecht, 2002, Gewässerschutzrecht, S.327-377</p> |
| Literatur für das Teilgebiet Raumordnung | <ul style="list-style-type: none"> • Baugesetzbuch (BauGB) • BRAAM, W (1999): Stadtplanung. Düsseldorf: Werner. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hg.): EUREK – Europäisches Raumentwicklungskonzept. Angenommen beim Informellen Rat der für die Raumordnung zuständigen Minister in Potsdam, Mai 1999 • Raumordnungsgesetz (ROG) • Raumordnungsverordnung (RoV) • SPITZER, H. (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart: Ulmer. |
| Literatur für das Teilgebiet Ökonomie | <p>Carl, Notger; Fiedler, Rudolf; Jórasz, William; Kiesel, Manfred (2008): BWL kompakt und verständlich. 3., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9510-3.</p> <p>Daum, Andreas; Greife, Wolfgang; Przywara, Rainer (2010): BWL für Ingenieure und Ingenieurinnen. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9347-5.</p> <p>Müller, David (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2., wesentl. überarb. Aufl. 2013. Berlin: Springer. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36057-2.</p> <p>Schwab, Adolf J. (2008): Managementwissen für Ingenieure. Vierte, neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-78409-8.</p> <p>Steven, Marion (2012): BWL für Ingenieure. München: Oldenbourg.</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW605 Wahlpflichtmodule |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Durch den Prüfungsausschuss als Wahlpflicht genehmigte Kurse |
| Studiensemester | 5./ 6.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prüfungsausschussvorsitzender |
| Dozenten | Lehrende der angebotenen Kurse |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Seminaristische Vorlesung (4 SWS) |
| Arbeitsaufwand | 120h |
| Kreditpunkte | 4 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Referat, Klausur, mündliche Prüfung oder experimentelle Arbeit |
| Angestrebte Lernergebnisse | |
| Modulinhalte | Entsprechend der Genehmigung des Prüfungsausschusses |
| Medienformen | PowerPoint-Präsentation, Tafelbild |
| Literatur | Entsprechend der Angaben der Lehrenden |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | BWW701 Praktikum und Praktikumsarbeit |
| Modulniveau | Bachelor |
| Lehrveranstaltungen | Praktikum |
| Studiensemester | 7.Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese (Studiengangsleiter) |
| Dozenten | Praxisstelle und ausgesuchter Hochschullehrer des Fachbereiches |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | Praktikum, 7. Semester, 14 Wochen |
| Arbeitsaufwand | 14 Wochen |
| Kreditpunkte | 18 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Lt. Prüfungsordnung ist die erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule der ersten drei Semester nachzuweisen |
| Empfohlene Voraussetzungen | Module Wasserwirtschaftliche Projekte 1, Wasserwirtschaftliche Projekte 2 |
| Form der Prüfung | Hausarbeit / Wissenschaftliches Projekt |
| Angestrebte Lernergebnisse | Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage Projekte eigenständig zu bearbeiten und einen direkten Praxisbezug herzustellen. |
| Modulinhalte | Anfertigung der Studienarbeit als Prüfungsleistung, Gewinnung spezifischer praktischer Kompetenzen |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | BWW702 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium |
| Modulniveau | Bachelor |
| Studiensemester | 7.Semester |
| Modulverantwortlicher | Betreuende Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer |
| Dozenten | Betreuende Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer |
| Sprache | deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft |
| Lehrform/SWS | 7. Semester, 9 Wochen |
| Arbeitsaufwand | 360 |
| Kreditpunkte | 12 CP |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Gemäß der Prüfungsordnung ist der erfolgreiche Abschluss aller Pflichtmodule nachzuweisen |
| Empfohlene Voraussetzungen | keine |
| Form der Prüfung | Kolloquium |
| Angestrebte Lernergebnisse | Durch die Bachelor- Arbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegeben Frist eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet selbständig ingenieurtechnisch und wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie lernen ein Thema zu definieren, analytisch aufzuarbeiten, wissenschaftliche Literatur zu ermitteln und auszuwerten, die Konzeption einer empirischen Untersuchung zu entwickeln, wissenschaftliche Methoden konkret anzuwenden und eine Untersuchung durchzuführen und die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Text darzustellen sowie hinsichtlich ihrer theoretischen Bedeutung und praktischen Relevanz zu bewerten. Im Kolloquium weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, die Arbeitsergebnisse aus der selbständigen wissenschaftlichen Bearbeitung des Fachgebiets in einem Fachgespräch zu verteidigen. |
| Studien-/Prüfungsleistungen | Kolloquium |