



# Modulhandbuch

## Umweltingenieurwesen-Bau (B.Eng.)

BACHELORSTUDIENGANG

JADE HOCHSCHULE

FB BAUWESEN GEOINFORMATION GESUNDHEITSTECHNOLOGIE

PO Teil B 25.04.2023

# Inhalt

Semester 1 .....	4
Modulname: Baustoffkunde .....	4
Modulname: Grundlagen der Baukonstruktion .....	5
Modulname: Integratives Projekt: Partizipation .....	6
Modulname: Mathematik I .....	7
Modulname: Technische Mechanik .....	8
Modulname: Umweltprüfung und Partizipation .....	9
Semester 2 .....	11
Modulname: Boden- und Hydromechanik .....	11
Modulname: Integratives Projekt: Umweltprüfung .....	13
Modulname: Mathematik II .....	14
Modulname: Naturwissenschaften I (Chemie / Biologie) .....	15
Modulname: Stahl- und Holzbau .....	16
Modulname: Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement .....	17
Semester 3 .....	19
Modulname: Building Information Modeling/CAD .....	19
Modulname: Öffentlicher Verkehr .....	21
Modulname: Integratives Projekt: Geoinformation .....	23
Modulname: Naturwissenschaften II (Physik / Ökologie) .....	24
Modulname: Siedlungswasserwirtschaft / Umwelttechnik .....	25
Modulname: Vermessung & Geoinformation .....	27
Semester 4 .....	28
Modulname: Geologie & Bodenkunde .....	28
Modulname: Integratives Projekt: Modellbasierte Kooperation .....	29
Modulname: Mobilität und Raum .....	31
Modulname: Umweltrecht und Ökonomie .....	33
Modulname: Umweltverfahrenstechnik .....	35
Modulname: Wasserbau .....	36
Semester 5 und 6 .....	38
Modulname: Labor: Siedlungswasserwirtschaft .....	38
Modulname: Labor: Umwelttechnik .....	39
Modulname: Schallschutz .....	40
Semester 7 .....	42
Modulname: Betreute Praxisphase .....	42
Modulname: Bachelorarbeit .....	43
Themenbereich Nachhaltiges Bauen .....	44
Modulname: Digitales Engineering .....	44
Modulname: Energetische Sanierungsplanung .....	46

Modulname: Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden.....	47
Modulname: Projekt Erhaltung, Sanierung und Ertüchtigung von Bauwerken.....	48
Modulname: Schadstoffe in Gebäuden .....	49
Modulname: Technische Gebäudeausrüstung .....	50
Modulname: ESG-Analyse und -Strategien in der Immobilienwirtschaft.....	51
Themenbereich Umwelttechnik .....	53
Modulname: Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung.....	53
Modulname: Bodenreinigung .....	54
Themenbereich Verkehrswesen.....	55
Modulname: Asset Management im Verkehrswesen.....	55
Modulname: BIM im Verkehrsinfrastrukturbau .....	57
Modulname: Mobilität der Zukunft .....	59
Themenbereich Wasserwesen .....	61
Modulname: Hydrologie und Hochwasserschutz .....	61
Modulname: Kläranlagen .....	63
Modulname: Naturnahe Gewässerbewirtschaftung .....	64
Modulname: Regenwasserbewirtschaftung.....	65
Modulname: Rohrleitungen .....	66
Modulname: Sanierung von Rohrleitungen .....	67
Modulname: Ver- und Entsorgungsnetze .....	68
Modulname: Wasserwirtschaftliches Feldlabor.....	69

## Abkürzungen

<b>B</b>	Bauingenieurwesen
<b>BIT</b>	Bauinformationstechnologie
<b>BWI</b>	Wirtschaftsingenieurwesen- Bauwirtschaft
<b>H</b>	Hausarbeit
<b>K</b>	Klausur (Zahl = Bearbeitungszeit in Stunden)
<b>KA</b>	Kursarbeit
<b>LP</b>	Leistungspunkte
<b>PB</b>	Projektbericht
<b>PF</b>	Pflichtmodul
<b>PL</b>	Prüfungsleistung
<b>R</b>	Referat
<b>SL</b>	Studienleistung
<b>SoSe</b>	Sommersemester
<b>SWS</b>	Semesterwochenstunden
<b>UM</b>	Umweltingenieurwesen- Bau
<b>WiSe</b>	Wintersemester
<b>WP</b>	Wahlpflichtmodul

## Semester 1

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Baustoffkunde</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	6	5	150 Stunden; davon 81 Std Präsenzstudium, 69 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	1mal jährlich	K2	Vorlesung Übungen	BAU	Prof. Dr.-Ing. H. Wigger

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende vergleichen unterschiedliche Baustoffe bezüglich Herstellung, Ressourcenverbrauch, Eigenschaften, Anwendungen und Wiederverwendung oder Recycling. Sie wenden im Rahmen von Entwurf, Konstruktion und Bemessung das oben erlangte Wissen in einem Projekt an.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baustoffkenngrößen (Festigkeiten, Verformungen, Dichten)</li> <li>- Messtechnik /</li> <li>- Organische und Anorganische Bindemittel</li> <li>- Mauerwerk</li> <li>- Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>- Dämmstoffe</li> <li>- Statistik Gestein und Gesteinskörnung</li> <li>- Beton / Mörtel</li> <li>- Metallische und nicht metallische Baustoffe</li> <li>- Korrosion / Dauerhaftigkeit</li> <li>- Glas</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karsten, R.: Bauchemie: Handbuch für Studium und Praxis. Exzerpt</li> <li>- Knoblauch, H.; Fleischmann, H. D.; Scholz, W. (Hg.): Baustoffkenntnis</li> <li>- Hiese, W.: Baustoffkunde für Ausbildung und Praxis, Düsseldorf: Werner</li> <li>- Strak, J.; Wicht, B.: Dauerhaftigkeit von Beton</li> <li>- Zementmerkblätter (beton.org)</li> <li>- Skript: Baustoffkunde</li> </ul>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Grundlagen der Baukonstruktion</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	1mal jährlich	K1 / KA / R	Vorlesungen Übungen		Prof. Dr. techn. I. Reuther

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der in der Praxis bewährten Hochbaukonstruktionen. Sie sind in der Lage, diese in Kleingruppen anhand eines Projekts anzuwenden und dazu konstruktiv fachbezogen zu kommunizieren. Darüber hinaus haben die Studierenden die Fähigkeit, sich mit verschiedenen Bauweisen und –Konstruktionen kritisch auseinander zu setzen.
Lehrinhalte
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bauzeichnen, Maßordnung, Baurecht, Planungsabläufe</li> <li>2. Grundlagen der Bauphysik, der Baustoffkunde und des Konstruierens</li> <li>3. Grundlagen Massiv- / Skelettbauweise, Tragprinzipien im Hochbau, räumliche Aussteifung</li> <li>4. Baugruben, Verbau, Wasserhaltung, temporäre Konstruktionen</li> <li>5. Gründung, Abdichtung, Drainage</li> <li>6. Wände im Massiv- und Holzbau</li> <li>7. Fassaden, Sockel, Fenster und Türen</li> <li>8. Dächer flach und geneigt, Dachanschlüsse</li> <li>9. Decken, Innenausbau, Grundlagen der TGA</li> <li>10. Decken, Treppen, Rampen</li> <li>11. Balkone, Loggien, Dachterrassen</li> <li>12. Nachhaltiges Bauen, Bauen im Bestand</li> </ol>
Literatur
<p>Moro, J. L.: Baukonstruktion – vom Prinzip zum Detail (Bände 1 – 4)  Frick, Knöll, Neumann, Weinbrenner: Baukonstruktionslehre Teil I + II  Pech, A. et al: Baukonstruktionen (Bände 1 – 17)</p>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Integratives Projekt: Partizipation</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Seminar / Projekt		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verknüpfen die bisherig im Studium erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten in einem übergreifenden Projekt und verstehen dabei die Aufgaben des Projektmanagements, insbesondere auch die Fähigkeiten einer Projektleitung.</p> <p>Anhand einer praxisrelevanten Fragestellung aus dem bisher gelehrt Curriculum wenden die Studierenden ihre bisher erlangten Fähigkeiten im Bereich Partizipation an.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernetzung der im Semester erworbenen Kenntnisse in Bezug auf spätere praktische Fragestellungen durch Projektarbeit</li> <li>- Grundlagen des forschenden Lernens und wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Praktische Anwendung der vermittelten Methodenkompetenzen im Bereich Partizipation</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Mathematik I</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verstehen symbolische Notationen und wenden diese an, vollziehen mathematische Modellierungen nach. Sie setzen Techniken, Methoden und Verfahren selbstständig zur Lösung effizient ein und verifizieren Ergebnisse, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken, Methoden und Verfahren für Aufgabenklassen anwenden</li> <li>- Mathematische Aufgaben lösen</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vektoralgebra, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme</li> <li>- Analytische Geometrie</li> <li>- Elementare Funktionen einer Veränderlichen und ihre Eigenschaften</li> </ul>
Literatur
<p>Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2 Springer Verlag</p> <p>Bartsch, H-J. und Sachs, M.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftlicher</p>
Lehrsprache(n)
deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Technische Mechanik</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Stunden Präsenz 96 Std. Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	K2	Vorlesung	BWI	Prof. Dr.-Ing. T. Kirsch

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden berechnen Auflagerkräfte und Schnittgrößen von einfachen, statisch bestimmten Systemen und bestimmen Stabkräfte von Fachwerken.
Lehrinhalte
Allgemeine Grundlagen und Axiome der Statik, zentrales und allgemeines Kräftesystem, Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften, Lastannahmen bzw. Einwirkungen, Auflagerreaktionen, Schnittprinzip, Gleichgewichtsbetrachtungen, Schnittgrößen (Normalkraft, Querkraft, Biegemoment) und Zustandslinien für ebene, statisch bestimmte Systeme und ideale Fachwerke
Literatur
Albert (Hrsg.): Schneider Bautabelle (aktuellste Auflage), Bundesanzeiger Verlag; Dallmann: Baustatik 1, Hanser Verlag Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 1
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Umwelprüfung und Partizipation</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
1	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden erstellen Umweltverträglichkeitsstudien und kennen Schutzgüter. Sie wägen die ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Schutzgüter ab und entwickeln Strategien für eine nachhaltige umweltorientierte Entwicklung</p> <p>Die Studierenden bereiten Öffentlichkeitstermine vor und führen diese durch. Sie erstellen hierfür Informations- und Dokumentationsunterlagen und moderieren die Termine. Sie planen strategisch Partizipationsprozesse.</p> <p>Die Studierenden erstellen Zeitreihen klimatischer Parameter und beurteilen Klimaanalysen. Sie wählen ökologische Bewertungsfaktoren aus, erstellen ökologische Bewertungen und Ökobilanzen. Sie wenden produktbezogene Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertungen an.</p>
Lehrinhalte
<p>Umwelprüfung/Umweltverträglichkeitsuntersuchung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau, Verfahren und Methoden der Umwelprüfung (Screening, Scoping, Beteiligung)</li> <li>- Darstellung und Ausarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie</li> <li>- Bewertungsverfahren und – Methoden</li> <li>- Quantitative Bewertungsverfahren von Umweltaspekten</li> <li>- Maßnahmen zur Minderung bzw. Lösung von Problemen</li> </ul> <p>Partizipation/Beteiligungsverfahren/Öffentlichkeitsarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion und Nutzen der Partizipation</li> <li>- Rechtliche Grundlagen der Partizipation</li> <li>- Beteiligte und Betroffene (Akteure, bzw. Stakeholder) und ihre Rolle im Planungsprozess</li> <li>- Methoden und Verfahren der Partizipation</li> <li>- Mediation und Moderation von Planungsprozessen</li> <li>- Evaluation von Planungsprozessen</li> </ul> <p>Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Meteorologie</li> <li>- Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre</li> <li>- Definition Klima</li> </ul>

- Klimafaktoren
- Klimasystem
- Klimaelemente
- Klima- und Landnutzungswandel
- Earth Risk Management
- Klimamodellierung - Möglichkeiten und Grenzen

Literatur

Lehrsprache(n)

deutsch

## Semester 2

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Boden- und Hydromechanik</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	In jedem Semester	K2	Vorlesungen , Übung, Praktikum	BAU	NN (Bodenmechanik) Prof. C. Rau (Hydromechanik)

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenzustand und Eigenschaften im Feld und im Labor ermitteln und beurteilen,</li> <li>- die Eigenschaften von Boden und Fels unterscheiden,</li> <li>- Untergrundmodelle (Schichtung mit Variation von Zustand und Eigenschaften) entwickeln,</li> <li>- hydrostatische Belastungen in Form von Drücken und resultierenden Kräften ermitteln,</li> <li>- den Auftrieb ermitteln und kennen die Zustände der Schwimmstabilität</li> <li>- hydraulische Massen-, Impuls- und Energiebilanzen aufstellen,</li> <li>- stationäre Rohrströmungen berechnen und Leitungen dimensionieren</li> <li>- stationäre gleichförmige Strömungen in Gerinnen berechnen</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung u. Bestimmung von boden- und gesteinsphysikalischen Eigenschaften</li> <li>- Klassifizierende Parameter (Korngröße, Kornverteilung, Wassergehalt Organik-Anteil, Zustandsform, Konsistenz-Grenzen, Korndichte usw.)</li> <li>- Lagerungsdichte und Verdichtungseigenschaften</li> <li>- Verformungsverhalten</li> <li>- Wasserdurchlässigkeit</li> <li>- Boden- und Felsklassifizierung für bautechnische Zwecke</li> <li>- Geotechnische Geländeuntersuchungen inkl. Auswertemethoden und zeichnerischer Darstellung</li> <li>- Bohr-, Sondier- und geophysikalische Verfahren</li> <li>- Auswertungsmethoden und zeichnerische Darstellung</li> </ul>

- Einfache bodenmechanische Berechnungen
- Geotechnische Bauverfahren
- Stoffeigenschaften von Wasser
- Hydrostatische und hydrodynamische Grundgleichungen
- Grundlagen der Rohrhydraulik
- Grundlagen der Gerinnehydraulik

#### Literatur

- Heinemann, E., Feldhaus, R.: Hydraulik für Bauingenieure, 2. Auflage, Verlag B. G. Teubner, Stuttgart
- Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik, 5. Auflage, Vieweg Verlag, Braunschweig
- Simmer: Grundbau 1 +2, Teubner-Verlag
- Dörken/Dehne: Grundbau in Beispielen 1+2, Werner-Verlag - Lang, Huder, Ammann: Bodenmechanik und Grundbau, Springer

#### Lehrsprache(n)

deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Integratives Projekt: Umweltprüfung</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	KA	Seminar / Projekt		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verknüpfen die bisherig im Studium erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten in einem übergreifenden Projekt und verstehen dabei die Aufgaben des Projektmanagements, insbesondere auch die Fähigkeiten einer Projektleitung.</p> <p>Anhand einer praxisrelevanten Fragestellung aus dem bisher gelehrt Curriculum wenden die Studierenden ihre bisher erlangten Fähigkeiten im Bereich Umweltprüfung an.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernetzung der im Semester erworbenen Kenntnisse in Bezug auf spätere praktische Fragestellungen durch Projektarbeit</li> <li>- Grundlagen des forschenden Lernens und wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Praktische Anwendung der vermittelten Methodenkompetenzen im Bereich Umweltprüfung</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Mathematik II</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verstehen symbolische Notationen und wenden diese an, vollziehen mathematische Modellierungen nach. Sie setzen Techniken, Methoden und Verfahren selbstständig zur Lösung effizient ein und verifizieren Ergebnisse, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken, Methoden und Verfahren für Aufgabenklassen anwenden</li> <li>- Mathematische Aufgaben lösen</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Differential- und Integralrechnung</li> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>- Statistische Methoden (Kennwerte, Korrelations- und Regressionsanalyse, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Stichproben und Testverfahren)</li> </ul>
Literatur
<p>Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2 Springer Verlag</p> <p>Bartsch, H-J. und Sachs, M.: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftlicher</p>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Naturwissenschaften I (Chemie / Biologie)</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p><b>Chemie</b> Die Studierenden erkennen eigenständig umweltchemische Zusammenhänge, beschreiben chemische Prozesse und nutzen Arbeitstechniken in der Umweltchemie, indem sie grundlegende chemische Analyseverfahren anwenden</p> <p><b>Biologie</b> Die Studierenden erkennen funktionale Zusammenhänge, nutzen Analysemethoden und verstehen biologische Prozesse in der Umwelttechnik, indem sie die biologischen Grundlagen in der Umwelttechnik / Biotechnologie anwenden und sachbezogene biotechnologische Verfahren kennenlernen.</p>
<b>Lehrinhalte</b>
<p><b>Chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine und anorganische Chemie besonders umweltrelevanter Elemente</li> <li>- Anorganische Chemie anhand einfacher Reaktionsmechanismen und besonders umweltrelevanter organischer Verbindungen</li> <li>- Massenwirkungsgesetz</li> <li>- Löslichkeitsprodukt</li> <li>- Säuren und Basen</li> <li>- Puffersysteme</li> <li>- Qualitative Analyse</li> </ul> <p><b>Biologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Botanik/Zoologie (umweltrelevante Zusammenhänge, Indikatoren)</li> <li>- Mikrobiologie (Bakterien, Pilze, Algen, Viren) Biotechnologie</li> <li>- aerober und anaerober Abbau und Stoffwechselreaktion</li> </ul>
<b>Literatur</b>
<b>Lehrsprache(n)</b>
deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Stahl- und Holzbau</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Stunden Präsenz 96 Std. Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesung	BWI	Prof. Dr.-Ing. T. Kirsch

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden berechnen Spannungsverläufe infolge unterschiedlicher Schnittgrößen für einfache Querschnitte und analysieren damit die Tragfähigkeit von Bauteilen aus Holz und Stahl.
Lehrinhalte
Einführung von Spannungen und Dehnungen, Berechnung von Flächenwerten, Materialeigenschaften und Werkstoffgesetze von Baustoffen aus Stahl und Holz, Bemessungsregeln und Sicherheitskonzept, Lastkombinationen, Bemessung verschiedener Konstruktionselemente (Zugstäbe, Druckstäbe, Biegeträger) aus dem Stahl- und Holzbau im Grenzzustand der Tragfähigkeit, Stabilitätsverhalten knickgefährdeter Druckstäbe, Verformungsverhalten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
Literatur
Albert (Hrsg.): Schneider Bautabelle (aktuellste Auflage), Bundesanzeiger Verlag; Göttsche, Petersen: Festigkeitslehre klipp und klar, Hanser Verlag; Leicher: Tragwerkslehre in Beispielen und Zeichnungen, Werner-Verlag
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth  
 Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)

**Modulname: Stoffkreislauf und Ressourcenmanagement**

Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
2	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesungen mit Übungen		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse

Im Bereich der Kreislaufwirtschaft beherrschen die Studierenden die Methoden der Abfallanalytik, planen Entsorgungskonzepten, Abfallsammlung und -transport, Wertstoffsammlung und Restabfallvorbehandlung. Sie entwickeln, beurteilen und setzen Verfahrenskonzepte um und legen Abfallbehandlungs- und Recyclinganlagen aus und berechnen diese, indem sie

- Grundlagen der Abfallwirtschaft kennen
- Abfallaufkommen und Zusammensetzung beurteilen
- Entsorgungskonzepte aufstellen
- Behandlungsverfahren auswählen und bewerten
- Bei Planung, Auslegung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen mitwirken
- Qualitätssicherung für die gewonnenen Wertstoffe/Produkte durchführen können

Im Bereich der Altlasten führen die Studierenden selbstständig Gefährdungsabschätzungen von Altlasten, Bodensanierungen, Sanierungsplanungen von Altlasten, Planungen von Ausgangszustandsberichten durch, indem sie

- den Wirkungspfad Boden-Grundwasser beschreiben
- Sanierungsmaßnahmen planen

Lehrinhalte

Kreislaufwirtschaft

- Rechtliche und abfallwirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Abfallklassifikation, Abfallaufkommen und -zusammensetzung
- Entsorgungskonzepte der kommunalen Abfallwirtschaft

- Vermeidungsmöglichkeiten
- Abfallsammlung und -transport
- Grundlagen der getrennten Wertstoffsammlung
- Verfahrens- und Anlagenkonzepte zur
- Aufbereitung und Recycling von Verpackungsabfällen, Altkunststoffen und Elektroaltgeräten
- Mechanisch-biologische Reststoffbehandlung (MBA)
- Bereitstellung von Ersatzbrennstoffen, Kompostierung von Bioabfällen
- Thermische Behandlung/energetische Nutzung von Abfällen
- Verfahren und Anlagenkonzepte zur Verwertung,
- Aufbereitung und Recycling von Reststoffen und Baustoffen
- Ziele und Methoden der Restabfallvorbehandlung
- Deponierung von Reststoffen (Nachsorge und Neuplanung)

#### Altlasten

- Grundlagen der Altlasten- und Bodensanierung, gesetzlicher Rahmen
- Erfassung, Untersuchung und Bewertung von Altlasten und kontaminierten Böden
- Methoden der Bodenbehandlung, hydraulische und pneumatische Sanierungsverfahren
- Arbeitsschutzmaßnahmen
- Erstellung des Ausgangszustandsberichtes (AZB)

#### Literatur

#### Lehrsprache(n)

deutsch

## Semester 3

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Building Information Modeling/CAD</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Stunden Präsenzstudium 96 Stunden Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Vorträge, Übungen, Lernprojekt	BIT BWI	Prof. Dr.-Ing. S. Hollermann

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit mit einer Autorensoftware dreidimensionale, objektorientierte Produktmodellen im Bauwesen (Bauwerksinformationsmodellen) mittels CAD zu erstellen.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeiten zur Anwendung eines konkreten CAD-Systems für das Modellieren von realistischen Bauobjekten in einer Projektarbeit.</p> <p>Sie erwerben an Hand von ausgesuchten BIM-Anwendungsfällen erweiterte Kompetenzen für den offenen Datenaustausch von Fachmodellen und deren Koordination.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Kompetenz: Die Studierenden sollen in der Lage sein, CAD- und BIM-Technologien effektiv anzuwenden, um Entwürfe, Konstruktionen und Dokumentationen zu erstellen. Sie sollen grundlegende Kenntnisse in der 3D-Modellierung und -Visualisierung erwerben und in der Lage sein, Baupläne, Schnitte und Ansichten zu erstellen.</li> <li>- Zusammenarbeit und Datenmanagement: Die Studierenden sollen in der Lage sein, effektiv in BIM-Projekten zusammenzuarbeiten und BIM-Daten zu verwalten. Sie sollen in der Lage sein, BIM-Standards und -Praktiken zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>- Kritisches Denken: Die Studierenden sollen in der Lage sein, kritisch zu denken und Probleme in der Anwendung von CAD- und BIM-Technologien zu lösen. Sie sollen in der Lage sein, technische Lösungen zu bewerten und zu verbessern.</li> <li>- Kommunikation: Die Studierenden sollen in der Lage sein, ihre Ideen und Lösungen sowohl schriftlich als auch mündlich effektiv zu kommunizieren. Sie sollen in der Lage sein, technische Informationen und Daten zu präsentieren und zu erklären.</li> <li>- Professionalität: Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Bedeutung von Professionalität und ethischem Verhalten in der Anwendung von CAD- und BIM-Technologien entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, sich professionell zu verhalten und sich an die Standards und Praktiken der Branche zu halten.</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in CAD/BIM-Technologien und –Anwendungen</li> <li>- Grundlagen der 3D-Modellierung und –Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Objektorientierung (Klassen, Attribute, Funktionen, usw.)</li> <li>o parametrische Modellierung</li> </ul> </li> <li>- Entwurf und Konstruktion von Bauwerken mit CAD/BIM-Software</li> <li>- Ableitung von Plänen, Grundrissen, Schnitten, Details, Listen und Ansichten</li> <li>- Materialien und Bautechnik in der CAD/BIM-Modellierung</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenarbeit und Datenmanagement in BIM-Projekten <ul style="list-style-type: none"> <li>o Georeferenzierung</li> <li>o Fachmodelle, Teilmodelle</li> <li>o IFC-Export (Modellview Definition MVD)</li> <li>o Modellprüfung</li> </ul> </li> <li>- Einführung in Building Information Modeling (BIM) Standards und Praktiken <ul style="list-style-type: none"> <li>o VDI 2552</li> </ul> </li> <li>- ISO 19650</li> </ul>
Literatur
<p>Sacks/Eastman/Lee/Teichholz: BIM Handbook (2018)  Borrmann/König/Koch/Beetz: Building Information Modeling: technologische Grundlagen und industrielle Praxis (2021)  Autodesk Revit, Allplan, Archicad</p>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Öffentlicher Verkehr</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA/K2/M	Vorlesung, Tagesexkursion mit dem ÖV über den Bremer Stern zur Davidswache.	BAU	Prof. Dr.-Ing. R. Schwerdhelm

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden sind über die Möglichkeiten und die Formen zur Realisierung der Bereitstellung von allgemein zugänglichen Verkehrsmitteln umfassend informiert. Neben den Standardträgern Bus und Bahn mit ihren jeweiligen technischen Anforderungen sind auch Taxi, Flugzeug und Möglichkeiten von intermodalen Wegeketten bekannt.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der baulichen Ausgestaltung des entsprechenden Netzes ebenso wie die Lösung der Problematiken der Vertaktung, der Wirtschaftlichkeit, der finanziellen Förderung und der öffentlichen Akzeptanz.</p> <p>Die Möglichkeiten der Informationstechnologie und die Aufteilung der Verantwortlichkeit zwischen Fahrweg, Fahrzeug und Betrieb sind den Studierenden geläufig.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden die Möglichkeiten des „Neuen ÖV“ wie Carsharing, Uber, mobility on demand und Mietsystemen bewerten und in ein Konzept des öffentlichen Verkehrs integrieren.</p>
Lehrinhalte
<p>Formalrechtliche Grundlagen des öffentlichen Verkehrs: Vergaberecht, Rechtsgrundlagen, Aufgabenträger, Verkehrsunternehmen, ÖV-Nutzer, Nahverkehrsplan.</p> <p>ÖV-Planung: Nachfrage, Angebot, Fahrpläne, Anschlusssicherung, ITF (Integrierter Taktfahrplan).</p> <p>Systemelemente: Fahrzeuge, Betriebshöfe, Sicherungsanlagen, Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern.</p> <p>Systemzugänge: Haltestellen, Umsteigeanlagen, ZOB, Verknüpfungsanlagen.</p> <p>Betriebstechnik: Integriertes Bordinformationssystem (IBIS), rechnergesteuertes Betriebsleitsysteme, Ortungssysteme.</p> <p>Beschleunigungsmaßnahmen: Signalanlagen, Sonderspuren, Busschleusen, Fahrzeugkenndaten, Informations- und Beeinflussungsanlagen.</p>

Neue Mobilitätsformen: mobility on demand, car sharing, intermodale und multimodale Wegekettten, Verknüpfungspunkte.

Literatur

EAÖ – Empfehlungen für Anlagen des Öffentlichen Personennahverkehrs  
RASt – Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen  
(PBefG) - Personenbeförderungsgesetz

Vorlesungsskript.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lehrsprache(n)

deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Integratives Projekt: Geoinformation</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Seminar / Projekt		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verknüpfen die bisherig im Studium erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten in einem übergreifenden Projekt und verstehen dabei die Aufgaben des Projektmanagements, insbesondere auch die Fähigkeiten einer Projektleitung.</p> <p>Anhand einer praxisrelevanten Fragestellung aus dem bisher gelehrt Curriculum wenden die Studierenden ihre bisher erlangten Fähigkeiten im Bereich GIS an.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernetzung der im Semester erworbenen Kenntnisse in Bezug auf spätere praktische Fragestellungen durch Projektarbeit</li> <li>- Grundlagen des forschenden Lernens und wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Praktische Anwendung der vermittelten Methodenkompetenzen im Bereich GIS</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Naturwissenschaften II (Physik / Ökologie)</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

<b>Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
Die Studierenden stellen physikalisch basierte Modelle und Formeln zur Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge auf und wenden diese an, indem sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Zusammenhänge in Denkmodelle übersetzen</li> <li>• physikalische Sachverhalte berechnen</li> </ul> Die Studierenden verstehen die ökologischen Zusammenhänge im Naturraum.
<b>Lehrinhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik/Dynamik von Massenpunkt und starrem Körper bei Translation und Rotation</li> <li>- Mechanik deformierbarer Körper</li> <li>- Thermodynamik - Grundbegriffe und Hauptsätze</li> <li>- Zustandsänderungen und Kreisprozesse</li> <li>- Phasenumwandlungen und Wärmeübertragungsmechanismen</li> <li>- Energiebilanzen</li> <li>- Elektrizität und Magnetismus, Grundlagen des Strahlenschutzes</li> <li>- Einführung Fehlerrechnung</li> </ul> <b>Ökologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuen und Populationen</li> <li>- Biozönose und Biotop</li> <li>- Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, abiotische und biotische Faktoren</li> <li>- terrestrische Ökologie</li> <li>- Limnologie</li> <li>- Definition von Ziel und Untersuchungsrahmen, Sachbilanz, Wirkungsabschätzung</li> </ul>
<b>Literatur</b>
<b>Lehrsprache(n)</b>
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Siedlungswasserwirtschaft / Umwelttechnik</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	In jedem Semester	K2	Vorlesung Hörsaalübungen Kurzexkursionen Laborpraktika	BAU	Prof. Dr.-Ing. K. Teuber

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen für die Auswahl und Bemessung technischer Verfahren zur gezielten Veränderung von Rohwässern und können bei Planung, Betrieb und Überwachung von Anlagen und Apparaten zur Wasseraufbereitung mitwirken indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normen und Regelwerke zielgerichtet anwenden</li> <li>- erforderlichen und zweckmäßigen Aufbereitungsverfahren auswählen</li> <li>- Elemente der Aufbereitungsverfahren dimensionieren</li> <li>- Verfahrenskombinationen zusammenstellen</li> </ul> <p>Im Bereich der Abwasserableitung und -behandlung wirken die Studierenden bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen der Abwassertechnik mit und erstellen Sanierungskonzepte für Abwassernetze, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzepte zur Ableitung und Behandlung von Schmutz- und Regenwässern entwickeln</li> <li>- Bemessungsregeln anwenden</li> <li>- Anlagen in der Abwassertechnik planen und dimensionieren</li> <li>- Zustandsbewertung von Abwassersystemen durchführen</li> <li>- Ein Verständnis für die interdisziplinären und ökologischen Aufgaben der Siedlungswasserwirtschaft und deren Verfahren besitzen</li> <li>- die Grundlagen biotechnologischer Verfahren im Bereich Abwasserbehandlung kennen</li> </ul> <p>Im Bereich der Umwelttechnik erkennen die Studierenden Verbundwerkstoffe und wirken bei der Nutzung von recyclefähigen Baustoffen mit, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baustoffen hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit bewerten</li> <li>- einfache Baustoffprüfungen vorbereiten und durchführen</li> <li>- die Grundlagen biotechnologischer Verfahren im Bereich Abfallbehandlung kennen</li> </ul>
Lehrinhalte

#### Wasserversorgung

- Rechtlicher Rahmen
- Anforderungen an Trink- und Brauchwasser
- Wasserfassung und -aufbereitung
- Wasserverteilungssysteme

#### Wasserentsorgung

- Abwasserarten, -mengen und -beschaffenheit
- Anlagen und Bauwerke der Ortsentwässerung und Abwasseraufbereitung
- Regenwasserbewirtschaftung und Abwassermeidung
- Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung
- Sanierungsverfahren für das Abwassernetz
- biologische Prozesse in Roh- bzw. Trinkwasser, Abfall und bei Korrosion
- Abwasserinhaltsstoffe und deren Elimination

#### Baustoffrecycling

- Ausbaustoffe im Bauwesen
- Sekundärrohstoffe aus industriellen Prozessen
- Technische Anforderungen an Sekundärrohstoffe
- Anforderungen an die Umweltverträglichkeit von Baustoffen
- Möglichkeiten der Substitution von Primärrohstoffen
- Untersuchungsmethoden (Labor, In-Situ, zerstörungsfrei)
- Bauabfallmanagement

#### Literatur

Baur, Andreas, et al. Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung. Springer-Verlag, 2019.

Grüning, Helmut, and Klaus-Hans Pecher. "Kanalnetzplanung und Überflutungsvorsorge." (2020).

Gujer, Willi. Siedlungswasserwirtschaft. Vol. 3. Berlin: Springer, 2007.

#### Lehrsprache(n)

deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Vermessung &amp; Geoinformation</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Vorlesungen mit Übungen		NN

<b>Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
Die Studierenden kennen verschiedene Vermessungsinstrumente und Methoden zum Aufmessen und Abstecken.
Die Studierenden kennen die Bedeutung von Geoinformationssystemen (GIS) in der Planung und Überwachung umweltrelevanter Maßnahmen. Sie kennen die Bestandteile und den Aufbau eines GIS. Die Studierenden bedienen ein GIS und haben die Fähigkeit, dies für eigene Projekte anzuwenden.
<b>Lehrinhalte</b>
<p>Vermessung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Vermessungswesens</li> <li>- Grundlagen der Instrumentenkunde</li> <li>- Grundlagen der Ingenieurvermessung, insb. zur Absteckungen / Aufmaße und Abnahme von Objekten</li> <li>- Mathematische Grundlagen der Vermessungskunde</li> <li>- Einheiten, Bezeichnungen, Grundlagen zu Bezugssystemen und Koordinatensystemen</li> </ul> <p>Geoinformationssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse zum Aufbau, zur Funktionsweise und zu Einsatzmöglichkeiten</li> <li>- Fähigkeit zur Lösung von raumbezogenen Problemstellungen im Bereich Umweltingenieurwesen-Bau</li> </ul>
<b>Literatur</b>
<b>Lehrsprache(n)</b>
deutsch

## Semester 4

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Geologie &amp; Bodenkunde</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
4	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesung / Übung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden werten geologische und hydrogeologische Karten und Bodenkarten aus und interpretieren diese, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boden- und Gesteinsarten beurteilen</li> <li>- hydrogeologische Fachkenntnisse über Grundwasserressourcen erlangen</li> <li>- die Eigenschaften von Böden und Gesteinen im Hinblick auf Umweltrisiken für die Schutzgüter Boden und Grundwasser beurteilen</li> <li>- Informationen zu Böden und Substraten verstehen</li> <li>- Eine Selbstständige Ansprache und Bewertung von Böden durchführen</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Geologie/Hydrogeologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und stoffliche Zusammensetzung der Erde</li> <li>- Exogen-dynamische Prozesse und ihre Produkte</li> <li>- (Erosion, Transport u. Landschaftsbildung, Sedimentation, Diagenese und Metamorphose)</li> <li>- Endogen-dynamische Prozesse und ihre Produkte</li> <li>- (vulkanogene und tektonische Prozesse und ihre Umweltrelevanz)</li> <li>- Hydrogeologische Grundlagen</li> </ul> <p>Bodenkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesteine und Minerale als Grundlage der Bodenbildung</li> <li>- Bodenansprache und -klassifizierung</li> <li>- Verwitterung und Verwitterungsprodukte</li> <li>- Organische Substanz und Bodenbiologie, -physik, -chemie</li> <li>- Bodenentwicklung, -systematik und -verbreitung</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Integratives Projekt: Modellbasierte Kooperation</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
4	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	KA	Vorträge, Übungen, Lernprojekt		Prof. Dr.-Ing. S. Hollermann

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende verknüpfen die bisherig im Studium erlernten Kompetenzen in einem übergreifenden Projekt und verstehen dabei die Aufgaben des Projektmanagements, insbesondere auch die Kompetenzen der Projektleitung.</p> <p>Studierende verstehen die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten von Building Information Modeling (BIM) im Bauwesen und kooperieren modellbasiert mit verschiedenen Fachdisziplinen im Bauwesen, um komplexe Bauprojekte effizient zu planen und umzusetzen. Sie wenden BIM-Software und -Tools in der Praxis an, um BIM-Modelle zu erstellen, zu bearbeiten und zu verwalten.</p> <p>Sie verknüpfen ihre Fachkenntnisse aus dem Bauwesen mit umwelttechnischen Aspekten. Die Studierenden kennen unterschiedliche Projektmanagementmethoden und wenden diese im Lebenszyklus von Gebäuden an.</p> <p>Die Studierenden kommunizieren mit Projektbeteiligten und koordinieren diese.</p> <p>Durch das Erreichen dieser Kompetenzen und Lernergebnisse können die Studierenden in der Praxis des Bauwesens besser arbeiten und sind besser auf zukünftige Herausforderungen vorbereitet. Sie haben die Fähigkeit, in der Planung komplexer Bauprojekte durch Nutzung digitaler Technologien im Bauwesen kommunizieren und damit aus umwelttechnischer Perspektive an Baumaßnahmen mitwirken. Die Studierenden sind auch in der Lage, kooperativ und effektiv mit verschiedenen Projektbeteiligten zu arbeiten, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.</p>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Building Information Modeling (BIM) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Grundlagen von BIM, Vorteile, Software und Tools</li> </ul> </li> <li>- Modellbasierte Kooperation im Bauwesen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Grundlagen der modellbasierten Zusammenarbeit</li> <li>o Koordinierung von Bauprojekten</li> <li>o Effiziente Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen im Bauwesen</li> </ul> </li> <li>- Anwendung von BIM in der Praxis</li> <li>- Interdisziplinäre Integration von verschiedenen Aspekten des Bauwesens <ul style="list-style-type: none"> <li>o Architektur, Statik, Bauphysik, Umwelttechnik und weitere Aspekte der Planung und Umsetzung von Bauvorhaben</li> </ul> </li> <li>- Projektmanagement</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planung, Organisation und Durchführung von Bauprojekten</li> <li>○ Kommunikation und Koordination von Projektbeteiligten</li> <li>○ Risikomanagement und Qualitätskontrolle</li> </ul> <p>- Praktische Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erstellung von BIM-Modellen (Fachmodelle und Teilmodelle)</li> <li>○ Simulation von Bauprojekten</li> <li>○ Präsentation von Ergebnissen und Diskussionen im Kolloquium</li> <li>○ Modelbasierte Kommunikation</li> </ul> <p>Die Studierenden werden während des Moduls auch lernen, wie sie mit verschiedenen BIM-Software-Tools (Autorensoftware und Koordinationssoftware) arbeiten können und wie sie BIM-Modelle erstellen, bearbeiten und verwalten können. Das Modul vermittelt somit nicht nur theoretische Grundlagen, sondern bietet auch die Möglichkeit, praktische Erfahrungen in der Anwendung von BIM zu sammeln.</p>
<b>Literatur</b>
<p>Sacks/Eastman/Lee/Teichholz: BIM Handbook (2018)</p> <p>Borrmann/König/Koch/Beetz: Building Information Modeling: technologische Grundlagen und industrielle Praxis (2021)</p> <p>Autorensoftware: Autodesk Revit, Allplan, Archicad</p> <p>Koordinationssoftware: Desite, Solibri, Navisworks</p>
<b>Lehrsprache(n)</b>
Deutsch, englisch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Mobilität und Raum</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
4	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	KA	Vorlesung, Tagesexkursion, Kurzexkursionen		Prof. Dr.-Ing. Rainer Schwerdhelm

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden sind über den Raumbezug der Mobilität in mehrfacher Hinsicht umfassend informiert:</p> <p>Sie verstehen, dass die Bewegung von Personen und Fahrzeugen einen Raum erfordert, welcher zeitlich variabel ist und im vorhandenen Umfeld abgebildet werden muss. Die Grundlagen für diesen Raumbedarf sind nicht nur technischer, sondern auch verwaltungsrechtlicher, haftungsrechtlicher und gesellschaftspolitischer Natur, so dass eine Entscheidung im Rahmen einer Planung in der Regel durch die Herbeiführung eines Kompromisses getroffen werden muss.</p> <p>Sie verstehen weiterhin, dass Mobilitätssysteme regelmäßig ein prägendes Bild in der Umwelt darstellen und dass Städte und Landschaften hinsichtlich ihres Erscheinungsbildes stark von dem Bedürfnis nach Mobilität geprägt sind. Die hiermit einhergehenden Flächenverbräuche und Umweltbelastungen sind den Studierenden bekannt. Sie können Planungsentscheidungen vor dem Hintergrund dieser Kenntnisse begründen.</p> <p>Drittens haben die Studierenden antizipiert, dass Raumplanung eine der wesentlichen Grundlagen der Gestaltung der Bundesrepublik Deutschland ist und dass die Mobilität nur einer von vielen Aspekten ist, welcher im Rahmen der Raumplanung berücksichtigt werden muss.</p> <p>Weiterhin wissen die Studierenden, dass die gewählten politischen Organe die Entscheidungsträger für die Ausgestaltung der zu planenden Räume sind, so dass es zum Aufgabenumfang der Ingenieurinnen und Ingenieure gehört, die Planungen in diesen Gremien angemessen zu erläutern und zu vertreten.</p>
Lehrinhalte
<p>Technische, verwaltungsrechtliche, haftungsrechtliche und sozialpolitische Faktoren der Raumzuteilung für die Mobilität.</p> <p>Fiskalpolitische und technische Verantwortlichkeiten für die Räume, welche für die Mobilität beansprucht werden.</p> <p>Herbeiführung von Planungsentscheidungen und Planung der Entscheidungsprozesse.</p> <p>Systemelemente der Mobilität und ihre technischen und rechtlichen Grundlagen.</p>



Literatur
AEg – Allgemeines Eisenbahngesetz NStrG – Niedersächsisches Straßengesetz FStrG – Fernstraßengesetz LVG - Luftverkehrsgesetz EFA – Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen ERA – Empfehlungen für Radverkehrsanlagen EAR – Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs RAA – Richtlinie für die Anlage von Autobahnen RAL – Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RASt – Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen ESG – Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb gebauter Gebiete  Vorlesungsskript.  Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth  
 Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)

**Modulname: Umweltrecht und Ökonomie**

Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
4	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesungen mit Übungen		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse

Im Umwelt- und Bauvertragsrecht schätzen die Studierenden ab, in welcher Wechselwirkung ein Bauvorhaben mit den gesetzlichen Vorgaben und mit den Belangen Dritter in einer Kooperation der Beteiligten zu erstellen ist, indem sie

- die relevanten gesetzlichen Vorschriften für ein Bauvorhaben anwenden
- ein Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit aufstellen

In der Ökonomie verstehen die Studierenden die Instrumente des externen und internen Rechnungswesens und erkennen volkswirtschaftlicher Auswirkungen, indem sie technische und wirtschaftliche Faktoren verknüpfen.

Lehrinhalte

Umwelt- und Bauvertragsrecht

- Öffentliches und privates Baurecht
- Bundesbaugesetz und Landesbauordnung
- Umweltgesetzgebung, europäisches und deutsches Recht
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
- VOB, Teil A und Teil B
- BGB
- Strafgesetzbuch
- Beteiligung der Öffentlichkeit

Ökonomie

- Grundlagen der BWL und VWL (Definitionen, Prinzipien, Produktionsfaktoren, Güter)
- Unternehmensprozesse und -ziele
- Unternehmensbereiche und ihre Aufgaben
- Arten und Rechtsformen von Unternehmen

<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens, betriebswirtschaftliche Kennzahlen,</li><li>- Bilanzrechnung, GuV-Rechnung</li><li>- Kosten- und Leistungsberechnung, Break-Even-Analyse, Preisermittlung, Investitionsrechnung</li><li>- Volkswirtschaftliche Bedeutung umwelttechnischer Maßnahmen</li></ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Umweltverfahrenstechnik</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
4	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	K2	Vorlesungen mit Übungen		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Umweltverfahrenstechnik. Sie verstehen einfache verfahrenstechnische Prozesse. Sie wenden einfache Verfahren an. Die Studierenden können die Möglichkeiten und Anwendungsgrenzen einzelner Verfahrenstechniken einschätzen und diese bei ihren Planungen berücksichtigen.
Lehrinhalte
Verfahrenstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen zur Beschreibung von Prozessen und Anlagen</li> <li>- Beherrschen einfacher Berechnungsmethoden für mechanische, thermische und chemische bzw. biologische Verfahren</li> <li>- Integrierte Umweltschutztechnologien</li> <li>- Prozessnahe Schadstoffabtrennung</li> <li>- Energieeffizienz und Ressourcenschonung</li> </ul> Beispiele für Anlagen und Prozesse der Umweltverfahrenstechnik
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Wasserbau</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
3	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	In jedem Semester	K2	Vorlesung Übung	BAU	Prof. C. Rau

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Grundlagen der Hydrologie und können das Bemessungshochwasser abschätzen,</li> <li>• können hydraulische Berechnungen für Abflüsse bzw. Wasserspiegellagen durchführen,</li> <li>• sind in der Lage, einfache Grundwasserströmungsnetze und die daraus resultierenden Kräfte auf Bauwerke ermitteln,</li> <li>• kennen die wesentlichen Zusammenhänge der Gewässerökologie und der Gewässermorphologie,</li> <li>• verstehen die grundlegenden Strategien des Hochwasserschutzes,</li> <li>• kennen typische Wasserbauten an Fließgewässern und können einfache Wasserbauwerke dimensionieren,</li> <li>• verfügen über grundlegende Kenntnisse des Verkehrswasserbaus und des Küsteningenieurwesens und</li> <li>• kennen die im Zusammenhang mit Baumaßnahmen an Gewässern relevanten Gesetze und Genehmigungsverfahren.</li> </ul>
Lehrinhalte
<p>Wasserkreislauf und Wasserhaushaltsgleichung  Meteorologische Prozesse des Wasserkreislaufes inkl. Abflussmessungen und Abflusskurve  Hydrologie und Bemessungshochwasser  Grundlagen der Gewässerökologie  Schubspannungskonzept und Geschiebetransport  Naturnaher Gewässerausbau  Bauwerke an Fließgewässern  Überblick Verkehrswasserbau und Küsteningenieurwesen  Rechtliche Grundlagen und Verfahren</p>

Literatur
Heinemann/Feldhaus: Hydraulik für Bauingenieure
Lehrsprache(n)
deutsch

## Semester 5 und 6

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Labor: Siedlungswasserwirtschaft</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Vorlesung Laborübung		Prof. Dr.-Ing K. Teuber

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende kennen verschiedene Methoden zur Analyse unterschiedlicher chemischer und physikalischer (Ab-)Wasserparameter im Labor. Sie führen selbstständig Analysen durch und können die Ergebnisse der Analysen beurteilen.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stickstoff-, Phosphor und organische Kohlenstoffe</li> <li>• Leitfähigkeit, Temperatur, pH-Wert</li> <li>• Kalk-Kohlensäure Gleichgewicht</li> <li>• Mikroskopische Analytik</li> </ul>
Literatur
Rump, Hans Hermann, and Helmut Krist. Laborhandbuch für die Untersuchung von Wasser, Abwasser und Boden. VCH-Verlag-Ges., 1992. Schwedt, Georg. Taschenatlas der Analytik. John Wiley & Sons, 2023.
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Labor: Umwelttechnik</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	KA	Vorlesung Laborübung		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende kennen verschiedene Methoden zur Analyse unterschiedlicher chemischer und physikalischer Parameter einer Bodenprobe im Labor. Sie führen selbstständig Analysen durch und können die Ergebnisse der Analysen beurteilen.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Probenvorbehandlung</li> <li>○ Bodenkundliche Laborversuche</li> <li>○ Organische und Anorganische Schadstoffe</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Schallschutz</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
6	1	PF	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	KA	V/S/L	BAU	Prof. Dr. J. Middelberg

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Auf der Basis von bauphysikalischen und -technischen Kenntnissen sollen die Anforderungen des Schallschutzes im Innenbereich und konstruktive Maßnahmen erfasst und berechnet werden können. Der Nachweis der erforderlichen Luftschalldämmung sowie des erforderlichen Trittschallpegels soll beherrscht werden, da sie die Grundlage zum Verständnis der Anforderungen des Schallschutzes im Außenbereich bilden.</p> <p>Für diesen sollen Berechnungs-, Mess- und Nachweisverfahren mit Labormesstechnik und einschlägiger Software durchgeführt werden können. Die schädigende Wirkung von Lärm und von Schadstoffkonzentrationen sollen bekannt sein und den gesetzlichen Grenzwerten gegenübergestellt werden können; die Kartierung und Bewertung von Emissionen sollen in einem Projekt dargestellt werden.</p>
Lehrinhalte
<p>Gesetzliche Grundlagen des Immissionsschutzes, Auswirkungen auf Menschen</p> <p>Grundlagen der Schwingungslehre, Schallfeldgrößen, Akustische Messtechnik, Absorption, Reflexion und Transmission</p> <p>Dämmmaß von Bauteilen, Anforderungen des Schallschutzes im Innenbereich, Nachweis der erforderlichen Luftschalldämmung, Nachweis des erforderlichen Trittschallpegels</p> <p>Anforderungen des Schallschutzes im Außenbereich, Grundlagen der Ausbreitung von Emissionen, Bewertung der Schädigenden Wirkung von Lärm, Berechnung des Verkehrs- und Gewerbelärms</p> <p>Gesetzlichen Vorgaben zur Luftreinhaltung und ihre Umsetzung, Aufgaben von Immissionsschutzbeauftragten, Ablauf und Inhalte von Genehmigungsverfahren</p> <p>Kartierung von Emissionen, Bestimmung von Schadstoffkonzentrationen, Ausbreitungsmodelle</p> <p>Die Studierenden erwerben Methodenkompetenz in der Vorhersage von Emissionen, planen Immissions- und Emissionsmessungen und führen diese unter Anleitung durch, erarbeiten projekt- bzw. anlagentypische Fragestellungen zur Luftreinhaltung und zur Schallbelastung als Vorbereitung für Antragsunterlagen, indem sie...</p>

- Schallimmissionen (Entstehung, Beurteilung und Messung) bestimmen und bewerten
- Immissions- und Emissionsmessungen für Lärm und Luftschadstoffe durchführen und auswerten

#### Literatur

Schmidt, H., Schalltechnisches Taschenbuch, Düsseldorf 1989\*

TA-Lärm, TA Luft, Bundes-Immissionsschutzgesetz und einschlägige Verordnungen  
Verordnung genehmigungsbedürftiger Anlagen

Holschemacher, K., Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure, Berlin 2019\*

Albert, A., Schneider Bautabellen für Ingenieure; Köln, 2022\*

Vismann, U., Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, Wiesbaden 2021\*

(\* = oder aktueller)

Gigla, B., Schallschutz, Immissionsschutz..., Stuttgart 2018

#### Lehrsprache(n)

Deutsch

## Semester 7

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Betreute Praxisphase</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
7	1	PF	-	18	540 Stunden; davon 0 Std Präsenzstudium, 540 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe		PB		

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende bearbeiten eigenständig eine größere Projektaufgabe aus dem Arbeitsfeld des Umweltingenieurwesen-Bau.
Lehrinhalte
Durchführung einer Tätigkeit in einem beruflichen Arbeitsfeld der Bauinformationstechnologie außerhalb oder innerhalb der Hochschule; Bearbeitung mindestens einer abgeschlossenen Aufgabe.
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Bachelorarbeit</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
7	1	PF	-	12	360 Stunden; davon 0 Std. Präsenzstudium, 360 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe	Bachelorarbeit mit Kolloquium			

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• bearbeiten eigenständig eine komplexe Aufgabenstellung aus dem Bereich des Umweltingenieurwesens-Bau nach wissenschaftlichen und fachlichen Standards innerhalb einer vorgegebenen Frist</li> <li>• entwickeln eigenständig wissenschaftliche Fragestellungen im Rahmen der Bachelorarbeit</li> <li>• präsentieren ihre Ergebnisse entsprechend fachlicher und wissenschaftlicher Standards</li> <li>• kommunizieren die Ergebnisse der Bachelorarbeit mündlich und schriftlich</li> </ul>
Lehrinhalte
Die Bachelorarbeit ist eine theoretische, empirische, experimentelle und/oder programmiertechnische Abschlussarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung. In der Bachelorarbeit bearbeiten die Studierenden systematisch und selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse eine fächerübergreifende und problembezogene Fragestellung aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten oder beruflichen Themenfeldern des Studiengangs Umweltingenieurwesen-Bau.
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

## Themenbereich Nachhaltiges Bauen

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Digitales Engineering</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe und SoSe	KA	Einführungsveranstaltung gefolgt von begleiteten Projektarbeiten / Fallstudien zu praktischen Anwendungsfällen; Selbststudium inkl. Literaturrecherche, mündliche und schriftliche Präsentation.	BAU	Prof. Dr. Sebastian Hollermann

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen zu digitalen Werkzeugen in einem Anwendungsfall zielorientiert und praxisbezogen einzubringen. Durch die praxisbezogene Projektarbeit lernen die Studierenden lösungsorientiertes Vorgehen im Zusammenhang der digitalen Transformation kennen und anwenden. Die Studierenden können digitale Methoden eigenständig anwenden und selbstständig die Werkzeuge des DiEng benutzen, so wie die Ergebnisse evaluieren. Darüber hinaus wird die Fähigkeit des selbstständigen Arbeitens durch die Projektarbeit gefördert, so dass Erlerntes auch auf andere Fälle übertragen werden kann. Ferner erhalten die Studierenden durch das gegenseitige Vorstellen der Projekte der Kommilitonen einen breiten Überblick über Werkzeuge und Methoden.</p> <p>The students are able to apply their knowledge of digital tools in a target-oriented and practice-related manner in a use case. Through the practice-related project work, the students learn to know and apply solution-oriented procedures in the context of digital transformation. The students can independently apply digital methods and independently use the tools of DiEng, as well as evaluate the results. In addition, the ability to work</p>

independently is promoted through the project work, so that what has been learned can also be transferred to other cases. Furthermore, the students receive a broad overview of tools and methods through the mutual presentation of fellow students' projects.

#### Lehrinhalte

Erarbeitung und Umsetzung von Anwendungsfällen im Digital Engineering mit seinen Methoden und Werkzeugen. Übersicht und Einsatz der Software- und Hardware-Werkzeuge des Labors für digitales Engineering (DiEng) in den Bereichen Erfassung, Visualisierung, Analyse und Interaktion.

- 3D Scan, Photogrammetrie
- 360° Aufnahmen/Foto
- Tracking und Verortung (z.B. Bewegungssensoren, QR, RFID, Barcodes)
- Virtuelle Realität (VR)
- Augmented Reality (AR)
- Mehrbenutzer CAVE
- BIM (Modellanalyse, Interaktion, Kooperation)
- Smart Home (Sensoren, Aktoren, Steuerung)
- Künstliche Intelligenz (KI)
- Computer Integrated Manufacturing (CIM)

Development and implementation of application cases in digital engineering with its methods and tools. Overview and use of the software and hardware tools of the Digital Engineering Laboratory (DiEng) in the areas of capture, visualisation, analysis and interaction.

3D scan, photogrammetry

360° recording/photography

Tracking and location (e.g. motion sensors, QR, RFID, barcodes)

Virtual reality (VR)

Augmented Reality (AR)

Multi-user CAVE

BIM (model analysis, interaction, cooperation)

Smart Home (sensors, actuators, control)

Artificial Intelligence (AI)

Computer Integrated Manufacturing (CIM)

#### Literatur

#### Lehrsprache(n)

Deutsch, englisch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Energetische Sanierungsplanung</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	<b>4</b>	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	EnSan

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Grundkenntnisse Bauphysik und Baukonstruktion	WiSe/ SoSe	H (Projekt)	Vorlesung + Projekt	BAU	Prof. Dr.-Ing. N. Becker, Prof. Dr.-Ing. J. Middelberg

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende beurteilen die energetische Qualität von Bestandsgebäuden mittels softwaregestützter Energiebilanzierung zum Zweck der energetischen Gebäudesanierung. Hieraus leiten sie objektspezifisch geeignete Sanierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Taupunkt und Wärmebrücken sowie ökonomischer, ökologischer und rechtlicher Randbedingungen ab. Sie vergleichen verschiedene Varianten und bewerten diese im Hinblick auf wirtschaftliche und energetische Kriterien wie der Integration Erneuerbarer Energien.
Lehrinhalte
Notwendigkeit und Möglichkeiten der energetischen Sanierung von Gebäuden; Bilanzierung und Bewertung des Energieumsatzes von Gebäuden; Energieausweis gem. EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) nach geläufigen Standards (DIN 4108/4701, DIN 12831, ISO 6946, DIN V 18599, PPHP); Planung umfassender Modernisierung und von Einzelmaßnahmen nach technischen, ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten, insbesondere Vermeidung von Tauwasser und gesundheitsschädlichen Zuständen; Beurteilung bestehender und neuer Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung unter Berücksichtigung alternativer und erneuerbarer Energien; Erprobung, Planung und Einsatz von Gebäudeautomation und Optimierung der Energieeffizienz; Wirtschaftliche und energetische Amortisation energetischer Sanierungen unter Einbeziehung staatlicher Förderprogramme.
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingo Gabriel: Vom Altbau zum Effizienzhaus</li> </ul>
Lehrsprache(n)
Deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	<b>4</b>	5 ECTS	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	NHvG

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
keine	WiSe/ SoSe	H (Hausarbeit)	Vorl., begl. stud. Übungen	BAU	Prof. Dr.-Ing. N. Becker

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende bewerten die Nachhaltigkeit von Gebäuden mittels Ökobilanzierung und DGNB-Kriterien um übergeordnete Nachhaltigkeits- und Klimaziele zu erreichen. Sie entwickeln unterschiedliche Varianten und vergleichen diese im Hinblick auf ökologische, ökonomische und soziale Aspekte. Sie fassen ihre Ergebnisse in einer Hausarbeit zusammen und präsentieren diese in prägnanter und verständlicher Weise, wobei sie sowohl Herangehensweise als auch Ergebnis reflektieren.
Lehrinhalte
Definition von Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsziele, Indikatoren für Nachhaltigkeit, Ganzheitlichkeit und Lebenszyklusbetrachtung, Bilanzierung von Umweltwirkungen: Ökobilanzierung (LCA), Lebenszykluskosten (LCC), Strategien und Maßnahmen zum nachhaltigen Bauen, Ressourceninanspruchnahme und -schonung, Stoffkreisläufe und zirkuläres Bauen, CO <sub>2</sub> -neutrales Bauen, soziale Aspekte nachhaltigen Bauens, Integrale Planung, Nachhaltigkeitszertifizierung nach DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) und BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen);  Zusätzlich kann auf Wunsch die DGNB-Prüfung zum „Registered Professional“ abgelegt werden.
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDI-Expertenempfehlung VDI-EE 4802-1: Ressourceneffizienz im Bauwesen - Gebäude</li> <li>• Nicole Becker (VDI ZRE): Ressourceneffizienz der Dämmstoffe im Hochbau</li> <li>• Nicole Becker (VDI ZRE): Ressourceneffizienz der Tragwerke</li> <li>• DGNB-Schulungsunterlagen „Registered Professional“</li> </ul>
Lehrsprache(n)
Deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Projekt Erhaltung, Sanierung und Ertüchtigung von Bauwerken</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	Wahlpflichtmodul	<b>4</b>	5 ECTS	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	PNB

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Grundkenntnisse des Nachhaltigen Bauens	SoSe/WiSe	H (Projektbericht)	Gruppenarbeit, Vorträge, Diskussionen	BAU	Prof. Dr.-Ing. N. Becker

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende evaluieren Bestandsgebäude mithilfe einer umfassenden Gebäudeanalyse und Nachhaltigkeitskriterien unter der Maßgabe einer bestandserhaltenden Sanierung und der Adaption an aktuelle Anforderungen wie Energieeffizienz und Nutzerkomfort. Sie analysieren verschiedene Lösungsvarianten und reflektieren über Herangehensweise und Ergebnisse. Im Team entwickeln sie ihre kommunikativen und kooperativen Fähigkeiten durch eine lösungsorientierte und konstruktive Zusammenarbeit sowie die Diskussion und Präsentation ihrer Ergebnisse weiter. Sie organisieren die Teamarbeit zielorientiert und fassen ihre Ergebnisse in einem abschließenden Projektbericht in zielgruppenspezifischer Sprache zusammen.
Lehrinhalte
Grundlagen der Erhaltung, Sanierung und Ertüchtigung von Bestandsgebäuden Umfassende Gebäudeanalyse, u. a. mittels Thermografie Synthese der Vorkenntnisse zum energieeffizienten und nachhaltigen Bauen Maßnahmen zur Erhaltung von Bestandsgebäuden Energetische Sanierung und klimaneutrale Gebäude Adaption an aktuelle Nutzeranforderungen und Quartierskonzepte Nachhaltigkeitszertifizierung Eigenständige, zielorientierte Gruppenarbeit, inkl. Zeitmanagement Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten Zielgruppenspezifische Präsentation der Ergebnisse (mündlich und schriftlich)
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingo Gabriel: Vom Altbau zum Effizienzhaus</li> </ul>
Lehrsprache(n)
Deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Schadstoffe in Gebäuden</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe/ WiSe	PB	Vorlesung, Übungen	BAU	Wigger, H. Prof. Dr.-Ing., Hanke, I.

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende analysieren einem Objekt indem sie selbst Messungen vornehmen oder einen Laborbericht interpretieren, mit Grenz- und Richtwerten vergleichen und das mögliche Sanierungsvorgehen differenziert in einer Projektarbeit darlegen.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissionen aus alten Baustoffen</li> <li>- Emissionen aus neuen Baustoffen</li> <li>- Bauphysik, Klima</li> <li>- Schimmelpilze in Gebäuden</li> <li>- Partikel, Fasern, Stäube</li> <li>- Lichtqualität und ihre Wirkung</li> <li>- Elektromagnetische Umweltverträglichkeit</li> <li>- Luftprobenentnahme</li> <li>- Sensorische Prüfung eines Baustoffs</li> <li>- Temperatur- und Feuchtemessungen</li> <li>- Schimmelpilze mikroskopieren</li> <li>- Fasern mikroskopieren</li> <li>- Messungen versch. Lichtquellen</li> <li>- Messungen versch. Felder</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bachmann, P.; Lange, M.: Mit Sicherheit gesund bauen: Fakten, Argumente und Strategien für das gesunde Bauen, Modernisieren und Wohnen; Peter Bachmann, Matthias Lange.</li> <li>- Zwiener / Lange (Hrsg.): Handbuch Gebäude-Schadstoffe und Gesunde Innenraumluft.</li> <li>- Virnich, M.H.: Baubiologische EMF-Messtechnik</li> <li>- Schauer, M.: Feldreduzierung in Gebäuden</li> <li>- <a href="https://www.umweltbundesamt.de">https://www.umweltbundesamt.de</a></li> <li>- <a href="https://www.bfs.de/DE/home/home_node.html">https://www.bfs.de/DE/home/home_node.html</a></li> </ul>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Technische Gebäudeausrüstung</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	Wahlpflichtmodul	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	TGA

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
Keine	SoSe/ WiSe	H (Hausarbeit)	Vorl., begl. stud. Übungen	BAU	Prof. Dr.-Ing. N. Becker

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende analysieren die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) basierend auf der Unterscheidung wesentlicher Komponenten und deren Funktionsweise unter der Maßgabe hoher Energieeffizienz und geringer Betriebskosten bei gleichzeitig hohem Nutzerkomfort. Sie entwickeln im Team Konzepte für eine nachhaltige und nutzerfreundliche TGA sowohl für Neubauten als auch für Bestandsgebäude. Dabei wägen sie stets verschiedene Varianten ab und fassen ihre Ergebnisse klar gegliedert und reflektiert in einer Hausarbeit zusammen.
Lehrinhalte
Anforderungen an die TGA: Nutzerkomfort, Energieeffizienz, Investitions- und Betriebskosten; Hausanschluss, Installationsplanung und -führung, Heizung inklusive Heizlastberechnung, umweltbewusste Heizsysteme, Gasversorgung, Lüftung inklusive kontrollierter Wohnungslüftung, Wasserver- und -entsorgung, Elektroinstallation, Beleuchtung, Schwachstrom und Smart Home, Förderanlagen; Schnittstellenproblematik zu anderen am Bau beteiligten Akteuren; Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten; Präsentation technischer Inhalte
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistohl, Rechenauer, Scheuerer: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1/2</li> <li>• Krimmling (Hrsg.) et al.: Atlas Gebäudetechnik</li> </ul>
Lehrsprache(n)
Deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: ESG-Analyse und -Strategien in der Immobilienwirtschaft</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe/ WiSe	R	Vorl., begl. stud. Übungen		Prof. Dr.-Ing. A. Kleinke

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, dass es bei ESG-Kriterien um die Themenfelder E=Environment, S=Social und G=Governance, also Umwelt, Soziales und Unternehmensführung geht.</li> <li>• Sie können die ESG-Kriterien in den Kontext übergeordneter Nachhaltigkeitsziele einordnen und die Zusammenhänge von „Zukunftssicherung durch Verknüpfung von Strategie und Nachhaltigkeit“ erläutern.</li> <li>• Sie verstehen relevante Aspekte des EU Ordnungsrahmens hinsichtlich der ESG-bezogenen Regulatorik in der Immobilienwirtschaft.</li> <li>• Sie können ESG-Kriterien auf Immobilien, bezogen auf den gesamten Immobilienlebenszyklus erkennen und einordnen.</li> <li>• Sie sind in der Lage selbständig oder im Team die ESG-Kriterien anhand von Praxisbeispielen zu analysieren und bewerten.</li> <li>• Sie entwickeln im Team Konzepte für ESG-bezogene Nachhaltigkeitsstrategien zu Bereichen der Immobilienwirtschaft (z.B. für Neubauten, Bestandsgebäude sowie ganze Immobilienportfolien).</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in spezielle Themenbereiche des Fachgebietes einzuarbeiten und diese vollständig zu durchdringen oder Problemstellungen zu analysieren, kritisch zu würdigen und selbständig oder im Arbeitsteam sinnvolle Strategien zu entwickeln. Dabei wägen sie stets verschiedene Varianten hinsichtlich der ESG-Wirkungsgrade, der Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und terminlichen Rahmenbedingungen ab. Sie können Ergebnisse schriftlich aufbereiten und professionell präsentieren.</li> </ul>

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das englische Akronym ESG steht für die Themenfelder E=Environment, S=Social und G=Governance, also Umwelt, Soziales und Unternehmensführung.</li> <li>○ Kernbereiche übergeordneter Nachhaltigkeitsziele: 5 Ps: People, Planet, Prosperity, Peace, Partnership.</li> <li>○ Zukunftssicherung durch Verknüpfung von Strategie und Nachhaltigkeit.</li> <li>○ Aspekte der ESG-bezogenen Regulatorik sowie verschiedener Selbstverpflichtungsstandards.</li> <li>○ Grundprinzipien der ESG-Systematik, ESG-Analyse und ESG-Strategien in der Immobilienwirtschaft.</li> <li>○ Spannungsfeld der ESG-Strategien in der Immobilienwirtschaft zwischen den Interessen der Shareholder sowie der Stakeholder: Darunter zwischen übergeordneten Nachhaltigkeitszielen, Regulatorik, Märkten sowie individuellen Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten bezogen insbesondere auf die Umsetzbarkeit von ESG-Strategien, die Wirtschaftlichkeit sowie terminliche Aspekte.</li> <li>○ Kenntnisse über die wachsenden Themenfelder ESG-Wirkungsmessung (Green Controlling) und Nachhaltige Finanzwirtschaft (Sustainable Finance).</li> <li>○ ESG-Verifikation im Rahmen von Green Building Zertifizierungen.</li> <li>○ Praxistransfer: Anwendungsbeispiele international und national in verschiedenen Bereichen der Immobilienwirtschaft. Besonderheiten im Neubau und im Bestand von Immobilien. Stranded Assets („gestrandete“ Immobilien).</li> <li>○ ESG-Analyse und –Strategieerstellung zu Bereichen der Immobilienwirtschaft.</li> <li>○</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Veith, Thomas (Hrsg.)/ Conrads, Christiane (Hrsg.)/ Hackelberg, Florian (Hrsg), ESG in der Immobilienwirtschaft. Praxishandbuch für den gesamten Immobilien- und Investitionszyklus, 2020</li> <li>● Aspekte ausgewählter EU-Verordnungen (z.B. EU Taxonomie Verordnung) sowie nationale Gesetzgebung</li> </ul>
Lehrsprache(n)
deutsch

## Themenbereich Umwelttechnik

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung<sup>1</sup></b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	1 mal jährlich	R und PB	Vorlesung/ Praktikum	BAU	NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Der Bereich der Abfallentsorgung, -Verwertung, -Vermeidung ist ein Wirtschaftszweig der in der Diskrepanz zwischen reinen Wirtschafts-/Kostenaspekten und dem Begriff der „Daseinsvorsorge“ angesiedelt ist. Entsprechend ist eine starke Regulierung durch Gesetze, Richtlinien, Verordnungen etc. gegeben, die das Handeln in das gesellschaftliche Umfeld einfügen. Anhand der gesetzlichen Regelungen wird der Handlungsrahmen erläutert und am Bereich der Entsorgung (Deponierung von Abfällen) die Überführung der Regelungen in technische Anweisungen/Ausführungen dargestellt.
Lehrinhalte
Werkstoffliche Charakterisierung von Abfällen, Beschreibung der Grundkomponenten angewandeter Aufbereitungsverfahren, Entwicklung von Verfahrensstammbäumen, Prozessvariationen für Abfallbehandlungsverfahren wie Verbrennung, Sortierung, Recycling unterschiedlichster Vorstoffe.
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

<sup>1</sup> Kompetenzorientierte Neuformulierung der Modulbeschreibung erfolgt nach Neubesetzung der Professur Umwelttechnik und Ressourcenwirtschaft (voraussichtlich 2024)

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Bodenreinigung<sup>2</sup></b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	1 mal jährlich	R und PB	Vorlesung/Praktikum	BAU	NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Im Bereich der Bodenreinigung konkurrieren technische und „natürliche“ Reinigungsverfahren. Auf der Basis der gesetzlichen Regelungen sollen Möglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Verfahren entwickelt und problematisiert werden.
Lehrinhalte
Gesetzliche Grundlagen (BBodSchG etc.), Grenzwertbetrachtungen für Sanierungen etc., Beschreibung von Schadstoffen und Entwicklung für die Reinigung wichtiger Parameter/Kenngrößen, Grundprinzipien der Reinigungsverfahren, technische Umsetzung.
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

<sup>2</sup> Kompetenzorientierte Neuformulierung der Modulbeschreibung erfolgt nach Neubesetzung der Professur Umwelttechnik und Ressourcenwirtschaft (voraussichtlich 2024)

## Themenbereich Verkehrswesen

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Asset Management im Verkehrswesen</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe/ WiSe	PL (PB/R)	Vorlesung Seminar	BAU	Prof. Dr.-Ing. Alexander Buttgereit

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis von der AM-Systematik, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Sie sind in der Lage ein AM-System aufzubauen, Ziele, Standards, Kennzahlen und Messgrößen zu bestimmen und in ein strategisches Steuerungssystem zu integrieren. Sie kennen den Wert einer Anlage aus finanzieller, digitaler und fachlicher Sicht. Sie haben Methoden erlernt, neue Anforderungen in ein AM-System einzubauen und können auf Veränderungen reagieren. Sie haben erste Grundlagen erlernt, ihre Ergebnisse aufzubereiten und angemessen, Zielgruppen orientiert zu präsentieren.</p> <p>Fachkompetenz:</p> <p>Für ein nachhaltiges AM ist es von hoher Bedeutung, langfristig zu denken und vorausschauend zu planen. Es wird daher ein ganzheitliches Management über den Lebenszyklus benötigt. Die Studierenden verfügen über umfassendes Wissen zu den Ursachen und Hintergründen von Asset Management, Digitalisierung und Nachhaltigkeitsaspekten im Infrastrukturmanagement.</p> <p>In diesem Zusammenhang können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch Verkehr induzierte Verkehrsbelastungen bewerten und abwägen</li> <li>• planerische und rechtliche Zusammenhänge erkennen und in den Gesamtkontext einer strategischen (Unternehmens-) Steuerung setzen</li> <li>• ein AM-System aufbauen, Ziele, Standards, Kennzahlen (Leistungskennzahlen (sog. Key Performance Indicator (KPI))) und Messgrößen bestimmen und in ein strategisches Steuerungssystem integrieren</li> <li>• Zukünftige Entwicklungen skizzieren</li> </ul> <p>Sie kennen den Wert einer Anlage aus finanzieller, digitaler und fachlicher Sicht. Sie haben Methoden erlernt, neue Anforderungen in ein AM-System einzubauen und können auf Veränderungen reagieren.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit in Form eines Portfolios selbständig erstellen und die Zielgruppen orientiert Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Selbstkompetenz:</p> <p>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im souveränen Auftreten</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <p>Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz und Kommunikation</p>



Lehrinhalte
<p>Ein Asset Management soll die Leitungsebenen einer Organisation bei der Ausübung ihrer Führungs- und Managementaufgaben unterstützen. Es dient der aufgaben- und ergebnisorientierten Steuerung unter wirtschaftlichen Aspekten auf Basis von Zielen, Messgrößen und Kennzahlen. Durch Maßnahmen und Projekte sollen die im Asset Management definierten Ziele und Anforderungen durchgängig und nachhaltig erreicht werden. Im Gegensatz zum Projektmanagement ermöglicht das Asset Management die Betrachtung einer Anlage bereits von der ersten Planung über ihren gesamten Lebenszyklus. Während das Qualitätsmanagement den Prozessablauf zur Aufgabenerledigung unter vorgegebenen Zielen und Standards beschreibt, geht es im Asset Management um die Organisation der Aufgaben unter vorgegebenen Zielen und Standards. Asset Management bedeutet also die (strategische) Steuerung über den Lebenszyklus der Anlagen einer Organisation.</p> <p>Die Anforderungen an ein Asset Management sind in der E DIN ISO 55001:2017-02 geregelt.</p> <p>Des Weiteren soll das Zusammenspiel von BIM gem. Norm DIN EN ISO 19650 und AM dargestellt werden.</p>
Literatur
<p>u.a. Regelwerk der FGSV zum Pavementmanagement (RPE-Stra, E EMI, AP der Reihe 9, M Fin Bed. etc.), DIN ISO 55001:2017-02, DIN EN ISO 19650</p>
Lehrsprache(n)
<p>deutsch</p>

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: BIM im Verkehrsinfrastrukturbau</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe und SoSe	PL (PB/R)	Vorlesung Seminar Workshop	BAU	Prof. Dr.-Ing. Alexander Buttgerit

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis von der BIM-Methodik, dem kollaborativen Arbeiten und sind mit den Standards und Zielen vertraut. Sie sind in der Lage selbständig BIM-Ziele, verschiedene Prozesse und Anwendungen projektspezifisch zu definieren. Sie kennen die BIM-spezifischen Rollen im Projektmanagement und können diese für einfache Infrastrukturprojekte ausfüllen. Die Studierenden haben die Grundlagen gelernt und können die Ergebnisse zielgruppenspezifisch aufbereiten und präsentieren.</p> <p><b>Fachkompetenz:</b></p> <p>Die BIM-Methodik beruht auf einer kollaborativen Zusammenarbeit mit allen Stakeholdern und betrachtet den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks.</p> <p>Die Studierenden sind am Ende des Moduls in der Lage Standarddokumente eigenständig zu erstellen und verfügen über umfassendes Wissen zu der Anwendung der BIM Methodik in Infrastrukturprojekten.</p> <p>In diesem Zusammenhang können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Ziele projektspezifisch definieren und bewerten</li> <li>• BIM-spezifische Anwendungen definieren und Prozesse definieren</li> <li>• Auftraggeber Informationsanforderungen und BIM Abwicklungspläne selbstständig für einfache Infrastrukturprojekte erstellen</li> <li>• Haben die Studierenden eine langfristige Betrachtung eines (Planen, Bauen und Betreiben)</li> </ul> <p>Sie kennen den Ablauf und die Umsetzung der BIM-Methodik und deren Herausforderungen.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit in Form eines Portfolios selbständig erstellen und die Zielgruppen orientiert Ergebnisse präsentieren. Sie können in verschiedenen Formen sich Wissen aneignen und vermitteln. Ziel ist eine realitätsnahe Arbeitsweise in einem Infrastrukturprojekt. So soll das Wissen sowohl in Seminarform als auch in Workshopartigen Veranstaltungen vermittelt werden.</p> <p><b>Selbstkompetenz:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im souveränen Auftreten</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b></p>

Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz und Kommunikation
<b>Lehrinhalte</b>
<p>Die Arbeitsmethodik Building Information Modelling soll für, das Planen, Bauen und Betreiben eines Bauwerks genutzt werden. Die kollaborative und modellbasierte Arbeitsmethodik soll in verschiedenen Projekten den Projektablauf und die Projektkosten reduzieren. Dies soll zu einer effizienteren Arbeitsweise im gesamten Lebenszyklus des Bauwerks führen.</p> <p>Durch den iterativen Planungsprozess werden frühzeitig Ergebnisse übermittelt und Fehler bzw. Probleme sichtbar. Um sowohl für die Planungs-, Ausführungs- und Betriebsphase ein ideales Bauwerk zu erhalten, sind verschiedenste Stakeholder bereits in der Planungsphase miteinzubinden. Für diesen Prozess sind Ziele und Standards gemeinsam festzulegen.</p> <p>Building Information Modelling ist eine kollaborative Arbeitsmethodik. Basiert auf einer engen Kommunikation und Kooperation mit allen Stakeholdern, steht der gemeinsame Projekterfolg im Fokus. Das bedeutet also, dass BIM die Erstellung und die Instandhaltung über den Lebenszyklus eines Bauwerks begleitet.</p> <p>Die Inhalte werden auf der Basis der DIN EN ISO 19650 und die Richtlinienreihe VDI 2552 vermittelt. Ergänzend werden Richtlinien der DB AG verwendet.</p>
<b>Literatur</b>
<p>u.a. Regelwerk der DB AG zu Building Information Modelling und Projektmanagement  DIN EN ISO 19650 ;VDI 2552</p>
<b>Lehrsprache(n)</b>
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Mobilität der Zukunft</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	PL/SL	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe / WiSe	H	Vorlesung, Tagesexkursion, Kurzexkursionen		Prof. Dr.-Ing. Rainer Schwerdhelm

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden sind über die möglichen Entwicklungsszenarien der Mobilität in mehrfacher Hinsicht umfassend informiert:</p> <p>Sie verstehen, dass die vorhandenen Mobilitätssysteme aus ihrer jeweiligen Historie heraus den heutigen Anforderungen in mehrfacher Hinsicht nicht mehr genügen und der zügigen Weiterentwicklung bedürfen.</p> <p>Sie verstehen auch, dass diese Weiterentwicklung kein technischer Entscheidungsprozess, sondern vielmehr die Erarbeitung eines gesellschaftspolitischen Kompromisses bedeutet, da die vorhandenen Ressourcen zu gering sind, um allen Ansprüchen umfassend zu genügen. Die Ausarbeitung von Varianten der möglichen Entwicklung sowie die Gegenüberstellung und Wertung der Vor- und Nachteile, verbunden mit einer umfassenden Kommunikation der Ergebnisse im öffentlichen Raum, ist daher das grundlegende Arbeitsfeld der Ingenieurinnen und Ingenieure.</p>
Lehrinhalte
<p>Möglichkeiten und Grenzen vorhandener Verkehrssysteme: Kraftfahrzeug, Flugzeug, Schiff, schienengebundene Systeme, Fahrrad, Fuß und Leitungen.</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen neuerer Verkehrssysteme: Autonome Systeme, VTOL – Systeme, Mobility on demand, shared Mobility, ...</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Energiebereitstellung für den Betrieb eines Verkehrssystems.</p> <p>Energiebedarf und Emissionen eines Verkehrssystems.</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Substituierung von Beförderungs- und Transportprozessen.</p>
Literatur

Vorlesungsskript.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lehrsprache(n)

deutsch

## Themenbereich Wasserwesen

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Hydrologie und Hochwasserschutz</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1		4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	SoSe	H	Vorlesung Übung Praktikum (Abflussmessung)	BAU	Prof. C. Rau

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Abflussmessungen durchführen,</li> <li>• verstehen die Prozesse der Abflussbildung, der Abflusskonzentration und des Wellenablaufes im Gewässer,</li> <li>• können Abflussmessungen auswerten und das Bemessungshochwasser mit probabilistischen Methoden abschätzen,</li> <li>• können das Bemessungshochwasser mittels des Einheitsganglinienverfahrens abschätzen,</li> <li>• beherrschen grundlegende Funktionen eines GIS-Systems und können aus einem digitalen Geländemodell das Einzugsgebiet bestimmen,</li> <li>• kennen die wesentlichen Charakteristika von Bauwerken des Hochwasserschutzes und</li> <li>• sind in der Lage Deiche und Hochwasserrückhaltebecken hydraulisch zu bemessen.</li> </ul>
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Hydrologie</li> <li>• Modelle zur Abflussbildung und Abflusskonzentration</li> <li>• Einsatz von GIS-Systemen in der Hydrologie</li> <li>• Grundlagen der Hochwasserstatistik</li> <li>• Einheitsganglinienverfahren</li> <li>• Hydraulische Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen (Deiche, Rückhaltebecken)</li> <li>• Hochwasserrisikomanagement.</li> </ul>

Literatur
Heinemann/Feldhaus: Hydraulik für Bauingenieure Maniak: Hydrologie und Wasserwirtschaft DWA Merkblatt 520 (Probabilistische Methoden im Wasserbau)
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Kläranlagen</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA/K2/M	Vorlesung Hörsaalübung	BAU	NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende kennen das Zusammenwirken biologischer und chemischer Prozesse bei der Abwasserreinigung. Sie wenden EDV-Modelle für die Beurteilung von Belastungen von Kläranlagen und die Stabilität des Reinigungsprozesses an. Sie besitzen Kenntnisse zur Umsetzung der Rechenergebnisse in Ingenieurbauwerke.
Lehrinhalte
Abwasserzusammensetzung, biologische/chemische Prozesse, Wechselwirkungen zwischen den Prozessen, Berechnung der biologischen Stufen von Kläranlagen, Wertung und Sensitivitätsanalyse von Berechnungsergebnissen, Grundzüge von Bauwerken und technischen Anlagen
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Naturnahe Gewässerbewirtschaftung</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA	Seminar / Projekt		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Limnologie, Morphologie und Hydraulik von Fließgewässern. Sie verstehen die stattfindenden Wechselwirkungen. Sie kennen die Qualitätsziele der Wasserrahmenrichtlinie und können diese an Binnengewässern umsetzen.
Lehrinhalte
Grundlagen der Limnologie: Methoden in der Limnologie, Gewässerchemie, Hydrographie, Biologie, Belastung von Gewässerökosystemen, Bewertung von Stand- und Fließgewässern, Renaturierung, Restaurierung, Sanierung, Wasserrahmenrichtlinie Naturnahe Gewässerentwicklung Grundlagen der Gewässermorphologie und der naturnahen Gestaltung von Fließgewässern, einfache hydraulische Berechnung naturnah gestalteter Fließgewässer, Grundlagen des Sedimenttransportes
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Regenwasserbewirtschaftung</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA	Vorlesung Projekt	BAU	Prof. Dr.-Ing. K. Teuber

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende kennen die interdisziplinären Zusammenhänge zwischen Abwasserableitung, Gewässerschutz und Hochwasserschutz. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen urbanen Überflutungen und Flächenversiegelung und können optimierte Planungskonzepte entwickeln.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Zweck der Regenwasserbewirtschaftung</li> <li>• Überblick über verschiedene Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung</li> <li>• Planungsgrundsätze verschiedener Maßnahmen</li> <li>• Beurteilung der Eignung verschiedener Maßnahmen für unterschiedliche Standorte</li> </ul>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DWA-Regelwerke</li> <li>• Grüning, Helmut, and Klaus-Hans Pecher. "Kanalnetzplanung und Überflutungsvorsorge." (2020).</li> <li>• Sieker, Heiko. Generelle Planung der Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten. Technische Universität Darmstadt, 2001.</li> </ul>
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Rohrleitungen</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA/K2/M	Vorlesung	BAU	Heyer, M.

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
<p>Studierende besitzen Grundlagenkenntnisse zu Materialien, Planung, statischer Berechnung, sowie Bau (insb. grabenlose Bauverfahren) und Prüfung von Rohrleitungen. Sie kennen den regelwerkskonformen Einbau von Rohrleitungen in der Theorie und besitzen einen Überblick über die Vielfalt vorhandener Bauverfahren.</p> <p>Studierende identifizieren Vorgaben, Rahmenbedingungen, örtliche Gegebenheiten und Einflussfaktoren auf Bausituationen in Planung und Ausführung von Rohrleitungsbaumaßnahmen, verstehen Zwänge, erkennen Umsetzungsmöglichkeiten und bilden eine ingenieurtechnische Herangehensweise aus.</p> <p>Die Studierenden kennen die vielfältigen Berufsmöglichkeiten im Rohrleitungsbau.</p>
Lehrinhalte
Medien, Rohrleitungsmaterialien und -bauteile, Verbindungstechnologien, Recht und Regelwerke, Grundlagen der statischen Berechnung von Rohrleitungen, Verbau von Leitungsrinnen, Planung und Bau von Rohrleitungen in offener Bauweise, Flüssigboden, Bäume und Leitungen, Pipelinebaum, Kreuzungen, Grabenlose Bauverfahren, Hausanschlüsse, Korrosionsschutz
Literatur
Nach Angabe in der Vorlesung
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Sanierung von Rohrleitungen</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA/K2/M	Vorlesung Exkursionen	BAU	Böge, M.

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Studierende kennen die Aufgaben eines Netzbetreibers hinsichtlich der Sanierung von Rohrleitungen. Sie kennen die Komplexität von Sanierungsmaßnahmen im Rohrleitungsbau und kennen das Zusammenspiel zwischen technischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.
Lehrinhalte
Technische, ökonomische und ökologische Aspekte der Instandhaltung bestehender Rohrleitungsnetze Grundlagen der Netzdokumentation Aktuelle Themen im Rohrleitungsbau und -betrieb
Literatur
Nach Angabe in der Vorlesung
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Ver- und Entsorgungsnetze</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1		4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA/K2/M	Seminar / Projekt	BAU	Prof. Dr.-Ing. K. Teuber

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Planung und Berechnung von Netzen für die Trinkwasserverteilung und die Ableitung von Regen- und Schmutzwasser. Sie wenden EDV-Programme für die Dokumentation von Netzen und zur Berechnung der Leistungsfähigkeit der Netze an. Sie besitzen Grundkenntnisse über die Sanierung von Netzen.
Lehrinhalte
Grundlagen der Trinkwasserverteilung. Einfache Berechnungsverfahren für Trinkwassernetze und EDV-Lösungen. Grundlagen des Anfalls von Schmutz- und Regenwasser. Regenereignisse, Niederschlag und Abfluss, Einfluss der Geländestruktur und der Versiegelung. Berechnung und Planung von Netzen mittels EDV-Programmen. Bauwerke in Rohrnetzen. Alternative Regenwasserkonzepte. Versickerung und Regenwasserbehandlung.
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth						
Studiengang: Umweltingenieurwesen-Bau (B. Eng.)						
<b>Modulname: Wasserwirtschaftliches Feldlabor</b>						
Empfohlenes Semester	Dauer	Modulart	SWS	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung	Modulcode
5/6	1	WP	4	5	150 Stunden; davon 54 Std Präsenzstudium, 96 Std Selbststudium	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Angebotshäufigkeit	Prüfungsart / Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Verwendbarkeit	Modulverantwortliche(r)
	WiSe / SoSe	KA	Seminar / Projekt		NN

Zu erwerbende Kompetenzen / Lernergebnisse
Die Studierenden kennen analytische Verfahren zur Analyse von Oberflächengewässern. Sie messen unterschiedliche chemisch-physikalische Parameter zur Bestimmung der Wasserqualität und werten diese aus. Weiterhin kennen sie die biologischen Qualitätskomponenten zur Bestimmung des ökologischen Zustandes eines Fließgewässers. Sie kennen die Bewertung des ökologischen Zustandes nach Wasserrahmenrichtlinie.
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemisch-physikalische Parameter: Temperatur, Sauerstoff, Nährstoffe, Leitfähigkeit</li> <li>- Biologische Qualitätskomponenten</li> <li>- Bewertung Gewässerzustand nach Wasserrahmenrichtlinie</li> </ul>
Literatur
Lehrsprache(n)
deutsch