

Modulübersichtstabelle

Master-SG Umweltingenieurwissenschaften

| Module und zugehörige Lehrveranstaltungen | Modulnummer | Semester | Prüfungsleistungen, -formen | ggfs. Studienleistungen | Studentische Arbeitsbelastung (in Zeitstunden) | | | | ECTS | Modulverantwort. |
|--|-------------|----------|---|-------------------------|--|-----------------|---------------------|---------------|------|------------------|
| | | | | | Kontaktzeit (Lehrveranst.-stunden) | Belegbearbeitg. | Klausurvorbereitung | Selbststudium | | |
| Fachgrundlagenmodule | | | | | | | | | | |
| Angewandte Informatik | | | | | | | | | | |
| Angewandte Informatik | 904001 | 1 | Klausur | Beleg | 45 | 30 | 30 | 75 | 6 | Prof. Rodehorst |
| Mathematik/Statistik | | | | | | | | | | |
| Mathematik/Statistik | 301011 | 1 | Klausur | | 68 | | 30 | 82 | 6 | Prof. Gürlebeck |
| Urbanes Infrastrukturmanagement | | 1 | | | | | | | | |
| Urbanes Infrastrukturmanagement | 903002 | | Klausur | | 45 | | 30 | 105 | 6 | Prof. Arnold |
| Vertiefungsmodule | | | | | | | | | | |
| Vertiefung Abfallwirtschaft | | | | | | | | | | |
| Abfallbehandlung und -ablagerung | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Biologische Abfallbehandlung | 903003 | | | Beleg | 23 | 60 | | 22 | 6 | Prof. Kraft |
| Deponiebetrieb, -abschluss und -nachsorge | | | Klausur | | 22 | | 30 | 23 | | |
| Anaerobtechnik | | 1.o.3. | | | | | | | | |
| Regenerative Energien aus nachwachsenden Rohstoffen und Energieumwandlung | 903004 | | Klausur | | 34 | | 20 | 80 | 6 | Prof. Kraft |
| Klärschlammbehandlung | | | Klausur | | 11 | | 10 | 25 | | |
| urban infrastructure development in economical underdeveloped countries | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Integrated Solid Waste Management | 903006 | | Klausur | | 34 | | 20 | 60 | 6 | Prof. Kraft |
| Sanitation Systems | | | mdl. Prüfung | student. Vorträge | 11 | | 10 | 45 | | |
| Logistik und Stoffstrommanagement | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Stoffhaushalt, Grundlagen u. Anwendungen | 903005 | | Klausur | | 23 | | 15 | 37 | 6 | Prof. Kraft |
| Regionale und betriebliche Stoffhaushalte | | | Klausur | student. Vorträge | 22 | | 15 | 68 | | |
| Vertiefung Siedlungswasserwirtschaft | | | | | | | | | | |
| Kommunales Abwasser | | 3. | | | | | | | | |
| Verfahren und Anlagen der Abwasserentsorgung | 908004 | | Klausur | Belege | 45 | 60 | 30 | 45 | 6 | Prof. Londong |
| Kläranlagensimulation | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Mathematische Simulation biochemischer Prozesse in der Abwasserreinigung | | | Online-Selbsttests, Übungsaufg., Beleg mit Präsentation | | 45 | 30 | | 105 | 6 | Prof. Londong |
| Trinkwasser/Industrieabwasser | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung | 908008 | | Klausur | | 23 | | 15 | 52 | 6 | Prof. Londong |
| Verfahren und Anlagen der Industrieabwasserreinigung | | | Klausur | | 22 | | 15 | 53 | | |

| Module und zugehörige Lehrveranstaltungen | Modulnummer | Semester | Prüfungsleistungen, -formen | ggfs. Studienleistungen | Studentische Arbeitsbelastung (in Zeitstunden) | | | | ECTS | Modulverantw. |
|---|-------------|----------|-----------------------------|-------------------------|--|-----------------|---------------------|---------------|------|------------------------|
| | | | | | Kontaktzeit (Lehrveranst.-stunden) | Belegbearbeitg. | Klausurvorbereitung | Selbststudium | | |
| Vertiefung Umweltgeotechnik/ Altlasten/Deponiebau | | | | | | | | | | |
| Umweltgeotechnik | | 3. | | | | | | | | |
| Umweltgeotechnik | 906008 | | Klausur | Beleg | 45 | 23 | 30 | 82 | 6 | Prof. Witt |
| Angewandte Hydrogeologie | | 2.o.4.. | | | | | | | | |
| Angewandte Hydrogeologie | 906012 | | Klausur | Beleg | 45 | 23 | 30 | 82 | 6 | Prof. Witt |
| Experimentelle Geotechnik / Gründungsschäden / Sanierung | | 1.o.3. | | | | | | | | |
| Experimentelle Geotechnik, Praktikum | 906009 | | Klausur | Praktikum | 45 | 22 | 30 | 83 | 6 | Dr. Rütz |
| Vertiefung Verkehrswesen | | | | | | | | | | |
| Verkehrsplanung | | 3. | | | | | | | | |
| Verkehrsplanung 1, Methoden der VPL | 909003 | | Klausur | | 25 | | 15 | 50 | 6 | Prof. Plank-Wiedenbeck |
| Verkehrsplanung 2: Makroskopische Modellierung und ÖPNV-Systeme | | | Klausur | | 25 | | 15 | 50 | | |
| Verkehrstechnik | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Verkehrstechnik | 909007 | | Klausur | | 23 | | 15 | 52 | 6 | Prof. Plank-Wiedenbeck |
| Modellierung, Simulation, Visualisierung | | | Klausur | Beleg | 22 | | 15 | 53 | | |
| Straßenplanung und Ingenieurbauwerke | | 2.o.4. | | | | | | | | |
| Straßenplanung | 909009 | | Klausur | Beleg | 23 | 50 | 15 | 25 | 6 | Prof. Plank-Wiedenbeck |
| Straßenentwurf | | | Klausur | | 11 | | 8 | 15 | | |
| Bewertung von Straßeninfrastruktur | | | Klausur | | 11 | | 7 | 15 | | |
| Mobilität und Verkehrssicherheit | | 1.o.3. | | | | | | | | |
| Mobilitätsmanagement | | | Klausur | | 25 | | 15 | 50 | 6 | Prof. Plank-Wiedenbeck |
| Verkehrssicherheit 1 | | | Klausur | | 25 | | 15 | 50 | | |
| Wahlpflichtmodule | | | | | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul I | | 2. | | | | | | | 6 | |
| wählbar aus jährlich aktualisierbaren Fächerkanon | | | | | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul II | | 3. | | | | | | | 6 | |
| wählbar aus jährlich aktualisierbaren Fächerkanon | | | | | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul III | | 4. | | | | | | | 6 | |
| wählbar aus jährlich aktualisierbaren Fächerkanon | | | | | | | | | | |
| Wahlmodule | | | | | | | | | | |
| Wahlmodul I | | 1.o.3. | | | | | | | 6 | |
| wählbar aus dem kompletten Angebot der Bauhaus-Universität Weimar | | | | | | | | | | |
| Wahlmodul II | | 1.o.3. | | | | | | | 6 | |
| wählbar aus dem kompletten Angebot der Bauhaus-Universität Weimar | | | | | | | | | | |
| Projekt | | 2.o.3. | | | | | | | 12 | |
| Studienarbeit | | 2.o.3. | | | | | | | 12 | |
| Masterarbeit | | 4. | | | | | | | 24 | |
| Summe | | | | | | | | | 120 | |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------------|--|
| Modulbezeichnung: Angewandte Informatik | | | | | | Modulnummer: 904001 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Fachgrundlagenmodul | 6 | deutsch, englisch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Belegbearbeitung, 30 h Klausurvorbereitung 75 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|--------------------|--|---|--|
| keine | UIM, BIM, MBB, CSM | Klausur/120min/deu+engl/WHSoSe/ Zulassungsvoraussetzung: Erfolgreiche Bearbeitung der Belege | Integrierte Vorlesungen, Konsultationen | Prof. Dr.-Ing. Rodehorst (Professur Computer Vision in Engineering) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Die Studierenden erkennen die Potentiale der Integration von Informationstechnologie und fachlicher Anwendungsspezifika. Sie verfügen über gefestigte Kenntnisse zu raumbezogenen Informationssystemen (GIS) und deren Nutzung innerhalb infrastruktureller Planungs-, Organisations- und Steuerungsprozesse. Sie besitzen die Fähigkeit ein umfangreiches anwendungsbezogenes GIS- Projekt selbstständig zu entwickeln und aufzubereiten. |

| Lehrinhalte |
|--|
| Die Lehrveranstaltung vermittelt vertiefte Grundlagen raumbezogener Informationssysteme, wie z.B. die Aufnahme, Organisation, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten. Die Themen umfassen die digitale Datenerfassung und verteilte Datenquellen, Interoperabilität zwischen GIS, Geodatenmanagement und Infrastrukturen, Modellierung und Analyse von Geoinformation für räumliche Fragestellungen, computergestützte Kartographie und räumliche Visualisierung für Planungszwecke. |

| Literaturhinweise |
|--|
| R. Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann, 2010 N. Bartelme: Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen, 4. Auflage, Springer, 2005 N. de Lange: Geoinformation in Theorie und Praxis, 2. Auflage, Springer, 2006 V. Rodehorst: Skripte zur Vorlesung, online. |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|------------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Rodehorst | Angewandte Informatik, Vorlesungen | 2 |
| Dipl.-Ing. Gebhardt | Angewandte Informatik, Übungen | 1 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---------------------|-------------|------------|--|
| Modulbezeichnung: Mathematik / Statistik | | | | | | Modulnummer: 301011 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Fachgrundlagenmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 68 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 82 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------|------------------------|--|
| Mathematik I und Mathematik II | UIM, BWM | Klausur/180min/deu/WHSoSe/(100%) | Vorlesungen Übungen | Prof. rer. nat. habil. Gürlebeck (Professur Angewandte Mathematik) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, basierend auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Theorie der Zufallsgrößen, durch zufällige Einflüsse geprägte Systeme wissenschaftlich zu untersuchen. Dazu erfolgen Erwerb und Einübung von Kompetenzen im Finden wahrscheinlichkeitstheoretisch-statistischer Modelle für konkrete Problemstellungen. Weiterhin werden Kompetenzen im Umgang mit größeren Datenmengen vermittelt; insbesondere das Vermögen zu deren übersichtlicher Darstellung und der Bestimmung wichtiger statistischer Parameter. Darüber hinaus erfolgen Erwerb und Einübung von Kompetenzen zur Analyse von Zusammenhängen zwischen Merkmalen, zur Schätzung von Parametern mittels Stichprobenfunktionen sowie zum Prüfen statistischer Hypothesen. |

| Lehrinhalte |
|--|
| Die wesentlichen Schwerpunkte sind: - Zufallsereignisse und deren Wahrscheinlichkeit - Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Zufallsereignissen - Verteilung diskreter und stetiger Zufallsgrößen - Beschreibende Statistik - Schließende Statistik, Parameter- und Intervallschätzungen, statistische Tests - Korrelation und Regression |

| Literaturhinweise |
|--|
| Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3 Vieweg+Teubner Regina Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle. Fachbuchverlag Leipzig |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|---------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Illge | Mathematik/ Statistik Vorlesung | 4 |
| Prof. Illge | Mathematik/ Statistik Übung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Urbanes Infrastrukturmanagement | | | | | | Modulnummer: 903002 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1. | Jährlich im WiSe | 1 Semester Blockveranstaltungen | Fachgrundlagenmodul, Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| keine | UIM, MBM | Klausur/120min/deu/WHSoSe/(100%) | Integrierte Vorlesungen, | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur Verknüpfung von Wissen zur technischen Infrastruktur, des Managements und der Wirtschaftswissenschaft. Sie verstehen die infrastrukturellen Zusammenhänge von Bevölkerungswachstum, Strukturwandel, Megatrends, Marktmechanismen und Ver- und Entsorgung von urbanen Räumen und verfügen über Kompetenzen zum Stadtmanagement. |

| Lehrinhalte |
|--|
| Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Einblick in internationale, aktuelle und historische Relationen bezüglich der Stadtwirtschaft (Wasserversorgung, Wasserentsorgung, städtischer Abfallwirtschaft, Energieversorgung, Verkehrsmanagement, Logistik und Kommunikation). Einführung in die Gesetzgebung in Europa, Europäische Gesetze und Standards sowie deren institutionelle Umsetzung in den einzelnen Staaten. Auseinandersetzen mit privatem Engagement, Stufen der Privatisierung, Organisationsmodellen und Vertragswerken. Vermittlung von Methoden zur Finanzierung der Kosten und Gebührenkalkulation und Projektmanagement. Vertiefung der Lehrinhalte durch "Case studies" und Übungen. |

| Literaturhinweise |
|--|
| Hüesker, F. (2011): Kommunale Daseinsvorsorge in der Wasserwirtschaft : Auswirkungen der Privatisierung am Beispiel der Wasserbetriebe Berlins, In:Hochschulschriften zur Nachhaltigkeit, Oekom-Verl., München |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|---------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Arnold | Urbanes Infrastrukturmanagement | 4 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Abfallbehandlung und -ablagerung | | | | | | Modulnummer: 903003 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 60 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 45 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|--|--|
| keine | UIM | Klausur(Abfallablagerung)/60min/deu/ WHWiSe/(50%) und Beleg Abfall- behandlung (50%) | Integrierte Vorlesungen, Gruppenarbeit, Konsultationen | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur für Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| <p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der technischen Systeme zur Abfallbehandlung, sie können detaillierte Massen- und Energiebilanzen erstellen sowie Anlagen gestalten. Sie kennen die Bedingungen für den Einsatz biologischer Verfahren zur Abfallverwertung sowie die Herangehensweise an eine Planung und deren ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit zur Erstellung von Fließschemata abhängigen Lageplänen, zur Ausführung von Entwurfsplanungen und zur Erstellung erster Kostenschätzungen. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis zu den Hauptemissionspfaden und gefestigtes Wissen über die Gefährdungspotentiale und den Umgang mit diesen. Die Studenten erwerben reproduzierbares Wissen zu den Lehrinhalten. Sie sind in der Lage, für Qualitätssicherungspläne im Standardfall und Probefelder für Gleichwertigkeitsuntersuchungen zu erstellen. Sie müssen die Eignung unterschiedlicher Deponiesysteme für den Einsatz im Ausland (Europa und Entwicklungsländer) beurteilen können.</p> |

| Lehrinhalte |
|--|
| <p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Einblick in die technische Konzeption zur biologischen Verwertung nach aeroben bzw. anaeroben Verfahren, Gestalten von Verfahrensstammbäumen, Erstellung stammbaumabhängiger Massen- und Energiebilanzen, Auseinandersetzen mit wichtigen Größen wie Ressourcenverbrauch (Platz, Baustoffe, Energie), betriebswirtschaftlichen Belangen, Vermittlung von Grunddaten zum Emissionsgeschehen, Auseinandersetzen mit Anforderungen an eine technische Steuerung, Umsetzen von Fließschemata in Lageplänen, Bemessen von Aggregaten und Flächen, Abschätzen der Gebäudeteile und Erstellen einer Entwurfsplanung (Beleg), Vermittlung der Methoden zum Verfassen eines Erläuterungsberichtes und dem Abfassen von Ausschreibungsunterlagen</p> <p>Es werden Aufbau der Standardabdichtungssysteme, alternative Abdichtungssysteme, Aufgaben der Qualitätssicherung, Vorgänge der Deponiegas- und Sickerwasserentstehung, deren Fassung und Behandlung erörtert. Es werden die ingenieurtechnischen Erfordernisse zur Umsetzung des Mess- und Kontrollprogrammes von Deponien in der Betriebs- und Nachsorgephase behandelt. Vorstellung ausgewählter Technologien im Deponiebau, wie den Versuch nach von Asbeck und Höhenvermessung von Sickerrohren</p> |

| Literaturhinweise |
|---|
| <p>Kranert, M. (Hrsg.) (2010): Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiemer, K. (Hrsg.) (1996): Biologische Abfallbehandlung, Abfall-Wirtschaft – Neues aus Forschung und Praxis, Witzhausen</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|---|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Kraft | Biologische Abfallbehandlung | 2 |
| Prof. Kraft | Deponiebetrieb, -abschluss und -nachsorge | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| Modulbezeichnung: Anaerobtechnik | | | | | | Modulnummer: 903004 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1. oder 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|--|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| keine | UIM | Klausur/120min/deu/WHSoSe/(100%) | Integrierte Vorlesungen, | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Die Studierenden besitzen vertiefte Kompetenzen zu den biotechnologischen Grundlagen der Trocken- und Nassvergärung und in den Grundzügen der Klärschlammbehandlung. Neben dem wissenschaftlichen Grundwissen verfügen sie über vertiefte Fertigkeiten zur Beurteilung von Substraten, Co-Fermentationen, geeigneter Regelungstechnik und auf den Gebieten der Auslegung ausgewählter technologischer Lösungen. |

| Lehrinhalte |
|--|
| Die Lehrenden geben einen Überblick über regenerative Energien aus nachwachsenden Rohstoffen und Energieumwandlung und der Klärschlammbehandlung. Das sind im Einzelnen: Theoretische Grundlagen der Vergärung: Milieubedingungen, optimale Betriebsparameter, Hemmungen, Trocken- und Naßvergärung, ausgewählte industrielle Vergärungsverfahren; Co-Fermentation: Kläranlagen - organische Abfälle, Gülle - nachwachsende Rohstoffe, Methoden der Substratcharakterisierung, Schnelltests, Elemente der Fernüberwachung, Parameter und geeignete Messtechnik, geeignete Laboruntersuchungen, Möglichkeiten dezentraler Energiegewinnung; Nachwachsende Rohstoffe: Grundlagen, Mengen, Arten, Potenziale, Stoffkreislauf des Kohlenstoffs inkl. Bilanzen; Aufkommen, Einsatzmöglichkeiten, Veredlung, Kosten Es wird der Anwendungsbereich biologisch abbaubarer Werkstoffe erörtert. Theoretische Grundlagen der Klärschlammbehandlung: Klärschlammengen und -zusammensetzung, Verfahrensketten der Behandlung und Entsorgung, Eindickung, Stabilisierung, Entwässerung, Trocknung, Gasverwertung, Energiekonzepte |

| Literaturhinweise |
|---|
| Bischofsberger, W. (Hrsg.)(2005): Anaerobtechnik. Springer Verlag, Berlin; Abwasserbehandlung (Teil: Reststoffe aus der Abwasserbehandlung) Herausgeber: Londong, J., Universitätsverlag Weimar, 354 Seiten, 3. Auflage September 2009, ISBN:3-86068-272-5 |

| Lehrveranstaltungen | | |
|----------------------------|--|------------|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Kraft | Regenerative Energie aus urbanen und nachwachsenden Rohstoffen | 3 |
| Prof. Londong | Klärschlammbehandlung | 1 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Urban infrastructure development in economical underdevelopment countries | | | | | | Modulnummer: 903006 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Wahlpflichtmodul | 6 | englisch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|--------------------------|---|
| keine | UIM | Klausur (Urban infrastructure)/60min/eng/WHWiSe/(50%) und mündliche Prüfung / 30 min und studentische Vorträge (Eco Sanitation) /eng/WHWiSe/(50%) | Integrierte Vorlesungen, | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Es wird Verständnis für kulturell und wirtschaftlich differierende Rahmenbedingungen für technische Planungen vermittelt. Beherrschen von situationsangepassten technischen Lösungen und das Lösen von Strukturproblemen. Erwerb der Fähigkeit das ökonomisch Machbare gegenüber dem ökologisch Notwendigen abzuwägen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Es wird ein Einblick in Umweltbedingungen und die kulturellen, sozialen, ökonomischen Umfeldler in nicht industriellen Gesellschaften gegeben. Dazu werden technische Lösungen aufgezeigt, die diesen spezifischen Anforderungen entsprechen. Im Einzelnen: Sozio-ökonomisches Umfeld, Abfallmengen und Zusammensetzungen, Relation Abfall – Fäkalien, Low cost Toilettensysteme, Organisation der Abfallwirtschaft, Technische Lösungsansätze für Sammlung, Transport und Behandlung, Planungsabläufe, Strukturmodelle, Refinanzierungsmodelle, Arbeiten in Entwicklungsländern. Neuartige Sanitärsysteme: Begriffe, Stoffströme, Behandlung von Schwarz-, Braun-, gelb-, Grau- und Regenwasser, Stoffliche Nutzung |

| Literaturhinweise |
|--|
| Kraft, E. (2006): Policy and strategy, climate change, pollution and developing countries. In: Proceedings International Conference ORBIT 2006, Weimar, ORBIT Verlag, Weimar Neuartige Sanitärsysteme, Herausgeber: Londong, J.; Verlag der Bauhaus-Universität Weimar, 292 Seiten, 1. Auflage Februar 2009 |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Kraft | Integrated Solid Waste Management | 3 |
| Prof. Londong | Sanitation Systems | 1 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Logistik und Stoffstrommanagement | | | | | | Modulnummer: 903005 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul, Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|--|---|
| keine | UIM | Klausur/120min/deu/WHWiSe/(75%) und studentische Vorträge (25%) | Integrierte Vorlesungen, Gruppenarbeit, Konsultationen | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Die Studierenden besitzen Kenntnis über unterschiedliche Gebührenmodelle und über die Sammeltechniken. Sie besitzen die Fähigkeit zur Integration von Informationen der Bürger und organisatorische Abläufe der Abfallwirtschaft. Sie kennen die Agenda 21 und deren Integration in kommunale Infrastrukturmaßnahmen und in die Planungen. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Stoffen und Gütern und unabhängigen systematischen Betrachtung zu Materialströmen. Sie beherrschen die Methoden zur Beschreibung von Stoffhaushaltssystemen wie Stoffbilanzen sowie Wachstums- und Prognosemodelle. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Kenntnis der Methodik von Stoffstromanalyse- und -management, Arbeit mit Visualisierungsmethoden (eSankey); Kennenlernen und Anwenden von Bewertungsmethoden (Öko- und Treibhausgasbilanzen); Kennenlernen, Erarbeiten und Bewerten von Stoffhaushalten verschiedener Ebenen dies betrifft Rohstoffe, industrielle und Bioprodukte, Betrieb, Produktionsverbund, Region. Schwerpunkte der Vorlesungsreihe „Stoffhaushalt – Grundlagen und Anwendungen“ sind Rohstofftypen und Rohstoffverbrauch, Beschreibung von natürlichen und anthropogenen Kreislaufprozessen, Stoffkreisläufe in der Bauwirtschaft, Werkzeuge und Methoden für das Stoffstrommanagement wie Stoffbilanzen, Wachstums- und Prognosemodelle und Ökobilanzen der Bauabfallentsorgung. Weiterhin wird eine Übung zur Erstellung und Bewertung einer Ökobilanz angeboten. |

| Literaturhinweise |
|---|
| Wietschel (2002), Stoffstrommanagement, ISBN-13: 978-3631392225; Brunner and Rechberger (2003), Practical handbook of material flow analysis; ISBN-13: 978-1566706049; Weizsäcker et al. (2010), Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum, ISBN-13: 978-3426274866 |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|--|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Kraft | Regionale und betriebliche Stoffhaushalte | 2 |
| Dr. Linß (F.I.B.) | Stoffhaushalt – Grundlagen und Anwendungen | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Kommunales Abwasser | | | | | | Modulnummer: 908004 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 60 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 45 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|-------------------------|--|
| keine | UIM | Klausur/120min/deu/WHSoSe/(75%) und Belege (25%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Londong (Professur Siedlungswasserwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Die Studierenden besitzen vertiefte Kompetenzen zu Verfahren und Anlagen der Abwasserentsorgung. Sie können Aufgaben aus diesem Bereich eigenständig lösen. Neben wissenschaftlichem Grundwissen verfügen sie über vertiefte Fertigkeiten auf den Gebieten der Bemessung sowie des Baus und des Betriebes komplexer technologischer Lösungen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| <p>Der Lehrende vermittelt theoretische Grundlagen der Verfahren der Abwasserentsorgung. Es findet eine Auseinandersetzung mit den wesentlichen Methoden zur Bemessung der Abwasserbehandlung statt. Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Ziele der Abwasserreinigung, Gewässergüte, Regenwasserbewirtschaftung; Abwasserbehandlung: Abwasserabflüsse und Abwasserbeschaffenheit, Mechanische Abwasserreinigung, Grundlagen der biologischen Abwasserreinigung, Abwasserreinigungsverfahren, Bemessung und Modellierung von Belebtschlammanlagen, Bemessung von Biofilmreaktoren, Einsatz von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Kläranlagen; als zusätzliche Kompetenz wird die Kostenvergleichsrechnung nach LAWA vermittelt sowie ein Einblick in neuartige Sanitärsysteme gegeben.</p> |

| Literaturhinweise |
|---|
| Abwasserbehandlung, Herausgeber: Londong J., Universitätsverlag Weimar, 354 Seiten, 3. Auflage September 2009, ISBN:3-86068-272-5 |

| Lehrveranstaltungen | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Londong, Dr. Englert | Kommunales Abwasser | 4 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------|---------|---|
| Modulbezeichnung: Kläranlagensimulation | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. o. 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester, Wöchentlich | Pflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 50 h Präsenzstudium, 100 h Selbststudium 30 h Beleg |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|-------------------------|--|
| keine | UIM | Online-Schnelltests (20%), Abgabe von Übungsaufgaben (60%), Gruppenarbeit Beleg mit Präsentation (20%) / deu / WHWiSe | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Londong (Professur Siedlungswasserwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| <p>Die Studierenden besitzen vertiefte Grundkenntnisse in der mathematischen Simulation von biochemischen Prozessen in einfachen Reaktorsystemen mit der Anwendung auf biologische Abwasserreinigung (Software Tool, Aquasim).</p> <p>Die Studierenden können einfache Kläranlagen in BioWin abbilden und die Software zur Problemlösung anwenden. Sie können Aufgaben aus diesen Bereichen eigenständig lösen. Neben dem fundierten Grundwissen verfügen sie über die Fähigkeit ihr Wissen auf die Beurteilung abwassertechnischer Fragestellungen anzuwenden.</p> |

| Lehrinhalte |
|---|
| <p>Die Vorlesung vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur mathematischen Simulation von abwassertechnischen Anlagen. Es werden theoretische Grundlagen mathematischer Modelle und der mathematischen Simulation biochemischer Modelle vermittelt. Es werden einfache Modelle zu Kohlenstoff und Stickstoffelimination erarbeitet und in verschiedenen Reaktorsystemen (Rührkessel, Plug-Flow, Biofilmreaktor) implementiert.</p> <p>Einführung in die Softwaretools Aquasim 2.1g und BioWin 4.1, CSB (Zulauf) Fraktionierung, Biofilmmodelle, Übungen zu ASM 1 und 2 und deren Implementierung, Problemlösung mittels mathematischer Simulation (was kann man machen, wo sind die Grenzen)</p> |

| Literaturhinweise |
|---|
| <p>Londong, J. (Hrsg.) (2009): Abwasserbehandlung, Universitätsverlag Weimar, 354 Seiten, 3. Auflage September 2009, ISBN: 3-86068-272-5</p> <p>Dochain, D. & Vanrolleghem, P. (2001): Dynamical Modelling and Estimation in Wastewater Treatment Processes, IWA Publishing, 342 Seiten, ISBN: 1-90022-250-7</p> <p>Gujer, W. (2008): Systems Analysis for Water Technology, Springer Verlag, 462 Seiten, ISBN: 3-54077-277-4</p> <p>Hunze, M. (2005): Simulation in der Kommunalen Abwasserreinigung: Grundlagen, Hintergründe und Anwendungsfälle, Deutscher Industrieverlag, 380 Seiten, ISBN: 3-83563-073-3</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Londong | VL Kläranlagensimulation | 2 |
| Hörnlein M. Sc. | Übungen zur Kläranlagensimulation | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Trinkwasser/ Industrieabwasser | | | | | | Modulnummer: 908008 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2.o.4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---|
| keine | UIM, BIM | Klausur/120min/deu/WHWiSe/(100%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Londong (Professur Siedlungswasserwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Die Studierenden besitzen gefestigtes Wissen über die Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung und der Industrieabwasserreinigung. Sie können Aufgaben aus diesem Bereich eigenständig lösen. Neben dem wissenschaftlichen Grundwissen verfügen sie über vertiefte Fertigkeiten auf den Gebiet der Auslegung ausgewählter technologischer Lösungen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| <p>Der Lehrende erläutert Zusammenhänge der Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung und der Industrieabwasserreinigung. Im Einzelnen sind dies für die Trinkwasseraufbereitung: Trinkwasservorkommen, Trinkwasserschutzgebiete, Wassergewinnung, Rechtliche Grundlagen/ Anforderungen an Trinkwasser, Grundlagen der Wasserchemie und Kalk-Kohlensäuregleichgewicht mit Übungen, Standardverfahren der Trinkwasseraufbereitung: Gasaustausch, Entsäuerung, Flockung, Sedimentation, Filtration, Enteisenung/ Entmanganung, Oxidation, Adsorption, Enthärtung, Desinfektion</p> <p>In den Lehrveranstaltungen zur Industrieabwasserreinigung setzt sich der Lehrende mit den Standardverfahren bzw. Grundtechniken der Industrieabwasserreinigung (mechanisch-physikalisch, chemisch-physikalisch, biologisch) auseinander, stellt eine Auswahl von sinnvollen Verfahrenskombinationen in Abhängigkeit von Abwasserinhaltsstoffen, Reinigungsanforderungen und der Abwasserwiederverwendung dar, gibt Beispiele für Abwasserbehandlung ausgewählter Industriebranchen: Lebensmittelindustrie, Papierherstellung, Schlachthöfe, Lederindustrie und zum produktionsintegrierten Umweltschutz. Präsentation von Praxisbeispielen in Exkursionen</p> |

| Literaturhinweise |
|---|
| <p>Wasseraufbereitung, Wilhelm, S.; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 342 Seiten, 7. Auflage Mai 2008, ISBN 978-3-540-68887-7 DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Band 6: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren; Gimbel, R.;Jekel, M.; Ließfeld, R.; Oldenbourg Industrieverlag, 439 Seiten, 27. Auflage 2004, ISBN: 978-3-8356-6365-7 Industrieabwasserbehandlung, Londong, J.; Rosenwinkel, K.-H.; Verlag der Bauhaus-Universität Weimar, 256 Seiten, 2. Auflage November 2009, ISBN: 978-3-86068-321-7</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|--|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Londong | Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung | 2 |
| Prof. Londong | Verfahren und Anlagen der Industrieabwasserreinigung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
| Modulbezeichnung: Umweltgeotechnik | | | | | | Modulnummer: 906008 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | Deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 50 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 55 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|--|--|
| keine | UIM | Klausur/120min/Deutsch/WH SoSe/(67%) und Beleg (33%) | Integrierte Vorlesungen, Gruppenarbeit, Konsultationen | Prof. Dr.-Ing. Witt (Professur Grundbau) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Die Studierenden verfügen über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: Vertiefte Fachkompetenz, das heißt gute Kenntnis der Umwelteinflüsse auf die Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze, Boden und Grundwasser sowie solides Fachwissen in Deponiebau und Geothermie. Methodenkompetenz, das heißt zielorientierte Vorgehensweise, qualitative und quantitative Analyse und Bewertung der Schadstoffcharakteristika, Kontaminationsmuster und der Ausbreitung von Schadstoffen sowie Vertrautheit mit der Anwendbarkeit und den Erfolgchancen verschiedener Sanierungsstrategien und -techniken. Erweiterung der Methoden- und Selbstkompetenz sowie der Sozialkompetenz durch Erarbeitung eines Projektbelegs in kleinen Gruppen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Entstehung von Altlasten, Schutzgüter Boden und Grundwasser, Schadstoffcharakteristika, Emission, Immission und Transportmechanismen von Schadstoffen in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone, Erkundung und Untersuchung altlastverdächtiger Flächen, Bewertung kontaminierter Flächen, Sanierungstechniken. Rechtliche Rahmenbedingungen, Deponiekonzepte, Multibarrierenprinzip, Basis- und Oberflächendichtungen, Grundlagen der Abfallmechanik, Standsicherheit von Dichtungssystemen, Qualitätssicherung der Bauausführung, Nachsorge. Grundlagen der Oberflächennahen Geothermie und der Tiefen Geothermie, Nutzungspotenziale in Mitteleuropa. Die Vorlesung findet teilweise als Projektstudium statt, in dem die Studenten in Gruppen Lösungen erarbeiten. |

| Literaturhinweise |
|---|
| SARSBY, R. W. (2000, Neuauflage 2013): Environmental geotechnics (Thomas Telford bzw. Ice Publishing), Unterlagen der Professur Grundbau und Homepage: http://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/professuren/geotechnik/studium/ |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|--|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Witt | Umweltgeotechnik | 2 |
| Dr. Aselmeyer | Umweltgeotechnik und Projektbelegbetreuung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Angewandte Hydrogeologie | | | | | | Modulnummer: 906012 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | Deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 23 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 82 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|--|--|
| keine | UIM | Klausur/120min/Deutsch/WH WiSe/(67%) und Beleg/(33%) | Integrierte Vorlesungen, Gruppenarbeit, Konsultationen | Prof. Dr.-Ing.Witt (Professur Grundbau) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Die Studierenden verfügen über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: Vertiefte Fachkompetenz, das heißt Verständnis grundlegender und spezieller Aspekte der Hydrogeologie. Bezugnehmend auf das Thema „Grundwasser im Baugrund“ können sie hydrologische und (hydro)geologische Randbedingungen von Baumaßnahmen selbstständig und richtig deuten. Erweiterung der Methoden- und Selbstkompetenz sowie der Sozialkompetenz durch Erarbeitung eines Projektbelegs in kleinen Gruppen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Grundwasser (GW) als Teil des hydrologischen und (hydro)geologischen Kreislaufes, Niederschlag, Oberflächenabfluss und Bodenerosion, GW-Vorkommen und -Arten, hydrogeologische Regionen in Thüringen, Grundzüge der Bodenkunde mit GW-beeinflussten Bodentypen, GW-Bewegungen im gesättigten und ungesättigten Boden sowie im Fels (Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter), Geochemie bzw. geogene Wassergüte und deren Einfluss auf Baumaßnahmen (z.B. Betonaggressivität), Erkundung mit herkömmlichen und geophysikalischen Methoden, Monitoring von GW-Bewegungen, Strömungsberechnungen mit konventionellen und numerischen Verfahren, Einflüsse des GW auf die Stabilität von Böschungen und natürlichen Hängen sowie Maßnahmen zu deren Sicherung, Küstenschutz (z.B. in den Niederlanden), Einflüsse auf Dämme und Deiche, Renaturierung bzw. Wiederherstellung der hydrogeologischen Verhältnisse nach Abschluss einer Baumaßnahme. Die Lehrveranstaltung findet teilweise als Projektstudium statt, in dem die Studierenden in Gruppen Grundwasservorkommen in ausgewählten Gebieten in Thüringen erkunden. Vorträge von externen Fachreferenten (z.B. von der TLUG) dienen der Verbindung von Theorie und Praxis. Außerdem ist eine eintägige Exkursion nach Nordthüringen geplant, in der hydrogeologische Verhältnisse des Gipskarstes am Harzrand vorgestellt werden. |

| Literaturhinweise |
|---|
| HOELTING, B. & COLDEWEY, W. G. (2012): Hydrogeologie: Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie (Springer Spektrum), HISCOCK, K. (2005, Neuauflage 2014): Hydrogeology (Blackwell Publishing), Unterlagen der Professur Grundbau, Homepage: http://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/professuren/geotechnik/studium/ |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|--|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Witt | Angewandte Hydrogeologie, Vorlesungen | 2 |
| Dr. Aselmeyer | Angewandte Hydrogeologie, Übungen und Belegbetreuung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) und M.Sc. Bauingenieurwesen (BIM) | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| Modulbezeichnung: Experimentelle Geotechnik / Gründungsschäden und Sanierung | | | | | | Modulnummer: 2200005 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1 oder 3 | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul, Wahlpflichtmodul | 6 | Deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 22 h Praktikum, 30 h Klausurvorbereitung, 83 h Selbststudium, Beleg |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|--|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| keine | UIM, BIM | Klausur/180min/Deutsch/WHSoSe | Integrierte Vorlesungen, Praktikum | Dr.-Ing. Detlef Rütz (Professur Grundbau) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| <p>Die Studierenden besitzen nachfolgende Kompetenzen: Sie können den Baugrund erkunden und selbständig Feld- und Laborversuche durchführen, Untersuchungen auswerten und die Ergebnisse darstellen, eine Bewertung der Baugrundeigenschaften vornehmen, um daraus Schlussfolgerungen für Gründungen, Baugruben, Erdbau, Feuchtigkeitsschutz und Wasserhaltung abzuleiten. Die Studierenden können das Baugrundrisiko richtig einschätzen und so später Gründungsschäden vermeiden bzw. Gefahren erkennen bzw. bei eingetretenen Gründungsschäden ein geeignetes Sanierungskonzept entwickeln.</p> |

| Lehrinhalte |
|--|
| <p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind: Baugrunderkundung; Baugrundaufschlüsse und Feldversuche, Laborversuche zu: Klassifikation, Zustandsformen, Verformungsverhalten, Scherfestigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Darstellung von Bohrprofilen, nichtlineares Spannungs-Verformungsverhalten, Feld- und Laborpraktikum, Baugrundbewertung/ -eignung, Baugrundgutachten, Gründungsberatung, Gründungsschäden und Sanierung.</p> |

| Literaturhinweise |
|--|
| <p>RÜTZ, D. (2014): Experimentelle Geotechnik - Vorlesungsunterlagen (Bauhaus-Universität Weimar), RÜTZ, D. & WITT, K. J. (2011): Wissensspeicher Geotechnik (Bauhaus-Universität Weimar), RÜTZ, D. & WITT, K. J. (2012): Aufgabensammlung Geotechnik (Bauhaus-Universität Weimar), WITT, K. J. (Hrsg., 2009): Grundbautaschenbuch Teil 1 - 3, 7.Aufl. (Ernst & Sohn),</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|----------------------------|--|------------|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Dr.-Rütz | Experimentelle Geotechnik / Gründungsschäden und Sanierung | 4 |
| Dr.-Rütz | Praktikum | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Verkehrsplanung 1 | | | | | | Modulnummer: 909003 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Pflichtmodul | 3 | deutsch | 90 h, davon 25 h Präsenzstudium, 15 h Klausurvorbereitung 50 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|---|
| Präsentation (unbenotet) | UIM, BIM, MBM, UrbB, UrbM | Klausur/90min/deu/WHS0Se/(100%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Das Modul vermittelt die verkehrsplanerischen Grundlagen (methodische und begriffliche Grundlagen der Verkehrsplanung) und erweckt Verständnis für die Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung. Es werden Fachkompetenzen zur Bearbeitung verkehrsplanerischer Aufgaben und Fragestellungen mit Schwerpunkt auf der methodischen Vorgehensweise vermittelt. Die umweltgerechte, nachhaltige Gestaltung des Verkehrs steht dabei im Fokus. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen und Begrifflichkeiten (z. B. Mobilität, Verkehr, Induzierter Verkehr etc.). Mobilität als Zusammenhang zwischen Aktivitäten und Ortsveränderungen wird als Schnittstelle zwischen Stadt- und Verkehrsentwicklung thematisiert. Instrumente der integrierten Verkehrsplanung (z. B. intermodale Konzepte, Parkraumbewirtschaftung etc.), verkehrliche Erhebungsmethoden und Bewertungsverfahren werden vorgestellt. Der Praxisbezug wird durch die Behandlung von der Bundesverkehrswegeplanung, Verkehrsentwicklungsplänen, geplanten bzw. umgesetzten Planungen, durchgeführten Erhebungen etc. hergestellt. Beleg (nicht benotet): Ausarbeitung und Präsentation aktueller verkehrsplanerischer Themenstellung als Gruppenarbeit |

| Literaturhinweise |
|--|
| Bracher u.a.: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung (2016) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Leitfaden für Verkehrsplanungen (2001), Empfehlungen für Verkehrserhebungen (2012), Hinweise zur Beteiligung und Kooperation in der Verkehrsplanung (2012), Hinweise zu Nahmobilität (2014) |

| Lehrveranstaltungen | | |
|------------------------|------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Methoden der Verkehrsplanung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Verkehrsplanung 2 | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Pflichtmodul | 3 | deutsch | 90 h, davon 25 h Präsenzstudium, 15 h Klausurvorbereitung 50 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|---|
| | UIM, BIM, MBM, UrbB, UrbM | Klausur/90min/deu/WHSoSe/(100%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Das Modul vermittelt vertiefte Grundlagen der theoretischen Verkehrsplanung (makroskopische Modellierung/ Rechenverfahren) als wichtiger Baustein zur Entwicklung und Bewertung verkehrsplanerischer Maßnahmen. Zudem erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der Planungs-, Entwurfs- und Betriebsgrundlagen im ÖPNV. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Das Modul Verkehrsplanung 2 besteht aus zwei Teilen. <u>Makroskopische Modellierung:</u> Simulationen sind wichtige Werkzeuge zur Lösung verkehrsplanerischer Fragestellungen. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung besteht in der Vermittlung von theoretischen Grundlagen der Verkehrsnachfragemodellierung (Verkehrserzeugung, -verteilung, -mittelwahl, -umlegung) und Vertiefung der verschiedenen Modellansätze anhand von Rechenbeispielen (z. B. Wegekettensatz, Logit-Modell, Sukzessivumlegung etc.), um ein Grundverständnis von Verkehrsprognosen zu vermitteln. Beleg: Modellierung einer verkehrsplanerischen Aufgabe mit dem Programm VISUM <u>ÖPNV-Systeme:</u> Die Grundlagen der ÖPNV-Planung werden vermittelt. Es werden besondere Planungs-, Entwurfs-, und Betriebsgrundlagen von Personennahverkehrssystemen dargestellt. Marketing, Vertrieb und Tarifsysteime im ÖPNV werden behandelt. Eine eintägige Exkursion zu einem größeren städtischen Verkehrsunternehmen stellt den Praxisbezug her. |

| Literaturhinweise |
|--|
| Schnabel, Werner; Lohse, Dieter, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik Bd.2: Verkehrsplanung, 2011 Bracher u.a.: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung (2016) |

| Lehrveranstaltungen | | |
|--|-----------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Makroskopische Modellierung | 1 |
| Prof. Plank-Wiedenbeck, Dipl.-Ing. Pretzsch | ÖPNV-Systeme | 1 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------|---------|---|
| Modulbezeichnung: Verkehrstechnik | | | | | | Modulnummer: 909007 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 75 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|--------------------------|--|
| keine | UIM, BIM | Klausur/120min/deu/WHWiSe/(100%) Zulassungsvoraussetzung: Erfolgreiche Bearbeitung des Beleges | Integrierte Vorlesungen, | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Erwerb von Kenntnissen zu Grundlagen und Methoden der Verkehrstechnik. Erwerb der Kompetenz zur Bewertung von Straßeninfrastruktur hinsichtlich ihrer Verkehrsqualität. Erwerb von Fähigkeiten zur Beantwortung verkehrstechnischer Fragestellungen durch Modellierung, Simulation und Visualisierung von Straßenverkehrsanlagen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Kenngößen und die makroskopische Beschreibung des Straßenverkehrsablaufs, Dimensionierung von Straßenverkehrsanlagen, Grundlagen der Lichtsignalsteuerung an Knotenpunkten, Abstandsverhalten, Fahrzeugfolge-theorie, Leistungsfähigkeit von Strecken, Methoden zur Erhebung von Verkehrsdaten und deren praktische Anwendung. Mikroskopische, computergestützte Simulationsmodelle des Verkehrsablaufs. Diese Modelle werden klassifiziert und in historische und aktuelle Problemstellungen eingeordnet.. Zu den Modellen werden in der Praxis verbreitete Softwarelösungen diskutiert. Studienbegleitend werden einzelne Übungsaufgaben bearbeitet. |

| Literaturhinweise |
|---|
| Schnabel, Werner; Lohse, Dieter, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik Bd.1 : Verkehrstechnik, Bd.2: Verkehrsplanung Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA, FGSV 2010) Das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, FGSV 2005) |

| Lehrveranstaltungen | | |
|------------------------|--|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Verkehrstechnik | 2 |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Modellierung, Simulation, Visualisierung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Straßenplanung und Ingenieurbauwerke | | | | | | Modulnummer: 909009 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2.o.4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Vertiefungsmodul Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 50 h Belegbearbeitung 30 h Klausurvorbereitung 55 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|-------------------------|--|
| keine | UIM, BIM | Klausur/90min/deu/WHWiSe/(67%)/ Beleg (33%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Erwerb und Einübung der Fähigkeit zum Entwurf und Betrieb von Straßenverkehrsanlagen. Erwerb der Kompetenz zur Umsetzung von Straßenentwürfen mit CAD Software. Erwerb der Kompetenz zur wirtschaftlichen Bewertung von Straßeninfrastruktur. |

| Lehrinhalte |
|--|
| <p>Entwurf von plangleichen und planfreien Knotenpunkten, Straßenausstattung (Leit- und Schutzrichtungen, Beschilderung, Markierung), Aspekt der Eingliederung der Straße in das bauliche Umfeld, Umweltaspekte in der Straßenplanung, regelwerkskonformer Straßenentwurf, Planungsablauf, Straßenbetrieb, CAD/Visualisierung im Straßenentwurf. Aneignung von wesentlichen Grundlagen im Straßenentwurf, Anwendung von Richtlinien und Regelwerken der Straßenverkehrsplanung. Selbstständiger Entwurf einer außerörtlichen Straßenverkehrsanlage unter gegebenen Rahmenbedingungen.</p> <p>Bewertungsmethoden, Verfahren der Infrastrukturbewertung, Kosten der Infrastrukturerhaltung; Innerörtlicher Straßenentwurf, Fußgängerverkehrsanlagen, Radverkehrsanlagen, Anlagen des ruhenden Verkehrs, Anlagen des Öffentlichen Personennahverkehrs</p> |

| Literaturhinweise |
|--|
| <p>Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS, FGSV 2009) Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt, FGSV, 2006) Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, FGSV, 2013) Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA, FGSV, 2010) Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA, FGSV, 2002) Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR, FGSV 2005) Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Straßen (EWS, FGSV 1997) Straßenbau, Planung und Entwurf (Weise, Durth, Kleinschmidt, 2005)</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|------------------------|------------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Straßenplanung | 2 |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Straßenentwurf | 1 |
| Prof. Walther | Bewertung von Straßeninfrastruktur | 1 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--------------|-------------|---------|--|
| Modulbezeichnung: Mobilität und Verkehrssicherheit | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1. oder 3. | Jährlich im WiSe | 1 Semester, wöchentlich und Blockveranstaltungen | Pflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 50 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 100 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|-------------------------|---|
| keine | UIM | 2 Klausuren / je 60 min / deu / WHSoSe / Zulassungsvoraussetzung: Belege | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| <p>Erwerb von Kenntnissen zu Mobilitätsverhalten und Maßnahmen des Mobilitätsmanagements. Erwerb von Fachkompetenzen zur Entwicklung, Bewertung und Umsetzung von intermodalen Mobilitätsdiensten- und -services. Stärkung von interdisziplinären Methoden und Sichtweisen.</p> <p>Erwerb und Einübung von Fachkompetenzen für die ingenieurmäßige Sicherheitsarbeit (örtliche Unfalluntersuchung, Auswertung von Unfallstatistiken, Berechnung von Unfallkennzahlen), zur Qualitätssicherung von Straßenentwürfen innerorts und außerorts. Einübung von Verfahren und Methoden für die sicherheitsbezogene Bewertung aus Sicht einzelner Verkehrsarten.</p> |

| Lehrinhalte |
|---|
| <p><u>Mobilitätsmanagement (50% der Gesamtnote):</u> Grundlagen der Mobilität, Mobilitätsverhalten, Einstellungen, Zielgruppen für Mobilitätsmanagement, spezielle Erhebungsformen Maßnahmen und Maßnahmenbündel des Mobilitätsmanagements, Methoden zur Entwicklung von Mobilitätsdiensten und -services Beleg: Projektarbeit in Gruppen zur Entwicklung von Mobilitätsdiensten und -services an konkretem Fallbeispiel Teilnote Mobilitätsmanagement: 75% Klausur, 25% Beleg</p> <p><u>Verkehrssicherheit 1 (50% der Gesamtnote):</u> Sicherheitsempfinden, Verkehrskonflikte, Unfallhäufungen, Unfallentwicklung, Örtliche Unfalluntersuchung, Unfallkenngrößen, Bewertung von Straßenentwürfen aus Sicht der Radfahrer und Fußgänger, Beleg (Übungen): Arbeiten mit Unfallstatistiken, Typisieren von Unfällen, Auswerten von Unfalltypen-Steckkarten, Aufstellen von Unfalldiagrammen und Maßnahmenfindung.</p> |

| Literaturhinweise |
|--|
| <p>Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): Mobilitätsmanagement-Handbuch Ziele, Konzepte und Umsetzungsstrategien (2003)</p> <p>Stiewe, Reutter (Hrsg.): Mobilitätsmanagement – Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis (2012)</p> <p>Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (2006), Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (2010), Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (2002), Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (2005), Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (2012)</p> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---|---|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Mobilitätsmanagement (iV) | 2 |
| Prof. Lippold, Prof. Plank-Wiedenbeck, Prof. Gerike | Verkehrssicherheit 1 (iV) – in Kooperation mit der TU Dresden (Prof. Lippold, Prof. Gerike), Blockveranstaltungen in Dresden und Weimar | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|------------|--|
| Modulbezeichnung: Klima, Gesellschaft, Energie | | | | | | Modulnummer: 951002 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 60 h Belegbearbeitung 30 h Prüfungsvorbereitung 45 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|---|---|
| keine | UIM | Mündliche Prüfung/45min/deu/WHWiSe/(25%) und Beleg(75%) | Integrierte Vorlesungen, Workshops, Gruppenarbeit, Konsultationen | Prof. Dr. Jentsch (Junior-Professur Urban Energy Systems) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Die Studierenden besitzen Kenntnis über das globale Klima sowie die Prognosen für seine möglichen zukünftigen Veränderungen. Weiterhin verfügen Sie über vertiefte Kenntnisse der systemischen Wechselwirkungen zwischen Ressourcenbedarf und -verbrauch und können Auswirkungen von Veränderungen im System abschätzen. Sie sind in der Lage, den Energiebedarf eines Gebäudes / einer Struktureinheit zu ermitteln und erneuerbare Energiesysteme in Abhängigkeit dieser Werte überschlägig zu dimensionieren. Sie haben die Fähigkeit, selbst entwickelte ingenieurtechnische Lösungen vor dem Hintergrund gegebener Klima- und Umweltbedingungen zu begründen und zu verteidigen. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Ziel des Moduls ist es, die Zusammenhänge zwischen Gesellschaftsstrukturen, den klimatischen Rahmenbedingungen und den verfügbaren Ressourcen sowie ihrer Nutzung zu vermitteln. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft, Siedlungsstrukturen, Energiebedarf und –verbrauch zu, sowohl aus historischer als auch aus heutiger Perspektive. Schwerpunkte der Vorlesungsreihe sind: das globale Klima und Klimaveränderungen sowie ihre Auswirkungen auf menschliche Aktivitäten; die Entwicklung von Gesellschaften und deren Siedlungsstrukturen in Abhängigkeit der klimatischen und topographischen Bedingungen, Ressourcenverfügbarkeit (Nahrungsmittel, Wasser, Baumaterial, Energieträger), technischen Fähigkeiten und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen; Entstehung, Entwicklung und Zusammenbruch von Gesellschaften und ihrer Siedlungsstrukturen; Energieumsätze verschiedener Gesellschaftsformen, Energiebedarfsanalysen; Nachhaltigkeitsbegriff, nachhaltige Planung (historisch & heute), Bevölkerungsentwicklung und ökologischer Fußabdruck; Nutzung erneuerbarer Energien / Planung erneuerbarer Energiesysteme im Zusammenhang mit den verfügbaren Ressourcen; Klimawissenschaft, Klimamodellierung und Klimaprojektionen für die Zukunft, Auswirkungen des Klimawandels, Linderung und Adaption. Die in den Vorlesungen vermittelten Inhalte werden in einem Planungsprojekt zu einer imaginären Insel unter gegebenen klimatischen und topographischen Bedingungen vertieft. |

| Literaturhinweise |
|---|
| Smil V. (1994), Energy in World History, Westwood Press, Boulder, Colorado Quaschnig V. (2011), Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung – Simulation, 7. Aufl., Hanser Verlag, München |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Jentsch | Klima, Gesellschaft, Energie | 4 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|------------------|-------------|------------|---|
| Modulbezeichnung: Verkehrsmanagement | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester. wöchentlich | Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---|-------------------------|---|
| keine | UIM, BIM, MBM | Teilfachprüfung / 60min / deu / WHWiSe / (60%), benoteter Beleg (40%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr.-Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen des Verkehrsmanagements und der Verkehrssteuerung. Insbesondere soll durch den Schwerpunkt auf Umwelt-orientiertem Verkehrsmanagement das Vermögen zur Auseinandersetzung mit Maßnahmen zur Reduzierung von Luftschadstoffen und Lärm ausgebildet werden. Zudem erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse zum Einsatz von Technologien zur Navigation, Kommunikation und Datenmanagement. Durch die Veranstaltung werden sowohl Kompetenzen hinsichtlich konzeptioneller Ansätze als auch praktischer Umsetzung vermittelt. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Zur optimalen Ausnutzung der vorhandenen und geplanten Infrastruktur ist ein intelligentes Verkehrsmanagement erforderlich. Damit soll der Verkehr leistungsfähig, nachhaltig und sicher abgewickelt werden. Es umfasst zahlreiche Aspekte, die in der Vorlesung behandelt werden z. B. Datenerfassung und Datenmanagement, technische Systeme und Systemarchitektur, Steuerungsverfahren, Umweltaspekte, Qualitätsmanagement, kooperative Systeme (Car2X), Navigation und Kommunikation, Mobilitätsdienste, Mautsysteme. Beleg: Die Inhalte werden anhand eines konkreten Fallbeispiels zur umweltorientierten Verkehrssteuerung vertieft (Durchführung und Auswertung von Messfahrten, Vergleichende Analyse von Verkehrs-, Klima- und Umweltdaten, Optimierung einer umwelt-orientierten Verkehrssteuerung mit dem mikroskopischen Simulationsmodell VISSIM), Die Vorlesung wird durch eine mehrtägige Exkursion ergänzt (Anfertigung Exkursionsbericht) |

| Literaturhinweise |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Strategieranwendung im dynamischen Verkehrsmanagement (2011), Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen (2003)</i> • <i>UMWELTBUNDESAMT: Handbuch für Emissionsfaktoren – HBEFA, 2014</i> |

| Lehrveranstaltungen | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Verkehrs- und Mobilitätsmanagement | 2 |
| Prof. Plank-Wiedenbeck | Umweltorientierte Verkehrssteuerung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|------------------|-------------|---------|---|
| Modulbezeichnung: Verkehrssicherheit 2 | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache | Studentische Arbeitsbelastung |
| 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester Blockveranstaltungen | Wahlpflichtmodul | 3 | deutsch | 90 h, davon 25 h Präsenzstudium, 15 h Klausurvorbereitung 50 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------|--|
| Verkehrssicherheit 1 | UIM | Klausur/60min/deu/WHWiSe/(100%) | Integrierte Vorlesungen | Prof. Dr. Ing. Plank-Wiedenbeck (Professur Verkehrssystemplanung) |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Erwerb und Einübung von Fachkompetenzen für die verkehrssicherheitsbezogene Bewertung von Haupt- und Erschließungsstraßen, Autobahnen und Landstraßen. Erwerb von Kenntnissen zum „Sicherheitsaudit von Straßen“ und zur „Sicherheitsanalyse von Straßennetzen“ als ergänzende Verfahren der Verkehrssicherheitsarbeit. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Klausur Verkehrssicherheit 2 wird ein Basis-Zertifikat für die Auditierung von Verkehrsanlagen erworben. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Auseinandersetzung mit den Themenbereichen: Sichere Landstraßen und Autobahnen, Verkehrssicherheit an Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen, Sicherheitsarbeit der Polizei, Sicherheitsaudit von Straßen, Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (ESN) Beleg (Übungen): Bewertung von Straßenentwürfen, Sicherheitsanalysen, Maßnahmenentwicklung |

| Literaturhinweise |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen</i>: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (2013), Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (2003) |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---|---|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Lippold, Prof. Plank-Wiedenbeck, Prof. Gerike | Verkehrssicherheit 2 (iV) – in Kooperation mit der TU Dresden (Prof. Lippold, Prof. Gerike), Blockveranstaltungen in Dresden und Weimar | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar | | | | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------|---|
| M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
| Modulbezeichnung: Luftreinhaltung | | | | | | Modulnummer: 903007 |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2. oder 4. | Jährlich im SoSe | 1 Semester wöchentlich | Wahlpflichtmodul | 6 | deutsch | 180 h, davon 45 h Präsenzstudium, 30 h Klausurvorbereitung 105 h Selbststudium |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|--|-----------------------|---|-------------------------------|--|
| keine | UIM | Klausur (Mechan.Verfahren)/60min/deu/ WHWiSe/(50%) und Mündl. Prüfung (Biolog.Verfahren)/30min/ deu/WHWiSe/(50%) | Integrierte Vorlesungen, | Prof. Dr.-Ing. Kraft (Professur Biotechnologie in der Ressourcenwirtschaft) |

| Qualifikationsziele |
|--|
| Erwerb und Einübung von Kompetenzen zur Umsetzung biologischer und physikalischer Kenntnisse zur Abluftreinigung. Auseinandersetzung mit technischen Systemen zur biologischen Abluftreinigung. Verfahren und Apparaten zur chemisch-physikalischen Gasreinigung und Schadstoffbindung. Erwerb von Fähigkeiten zur Charakterisierung und Beurteilung von Stäuben. Erlernen von Fachkenntnissen über Grundlagen und Anwendung mechanischer Verfahren zur Luftreinhaltung, d.h. zur Entstaubungstechnik. |

| Lehrinhalte |
|---|
| Einblick in die Entstehung von organischen Luftverunreinigungen und Keimemissionen, sowie deren Toxizität und Ästhetik. Vermittlung von Mechanismen biologischer Abluftbehandlung und zugehöriger Anlagentechnik (Filter, Wäscher, Festbett). Auseinandersetzung mit Bemessungsdaten und der Bemessungsrechnung. Einblick in Konstruktionsmerkmale, Einsatzmöglichkeiten, Reinigungsgrade, und die Ausbreitungsrechnung. Rechtliche Rahmenbedingungen zu Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz, Granulometrische Charakterisierung von Stäuben, Grundlagen des pneumatischen Transportes. Grundlagen der Entstaubung, Bilanzierung von Staubabscheidern, Technische Möglichkeiten der Entstaubung. |

| Literaturhinweise |
|--|
| Schön, M. ; Hübner, R. (1996): Geruch : Messung und Beseitigung. In: Umweltschutz Entsorgungstechnik, Würzburg, Vogel. |

| Lehrveranstaltungen | | |
|----------------------------|--|------------|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| Prof. Kraft | Biologische Verfahren der Abgasreinigung | 2 |
| Dr. Linß (F.I.B.) | Mechanische Verfahren der Abgasreinigung | 2 |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------|-----------|-------------|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: Wahlmodul | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 1.- 4. | Jährlich im SoSe bzw. WiSe | 1 Semester wöchentlich | Wahlmodul | 6 | abhängig vom gewählten Modul | abhängig vom gewählten Modul, Gesamtbelastung 180 h |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Modul | UIM | abhängig vom gewählten Modul | abhängig vom gewählten Modul | abhängig vom gewählten Modul |

| Qualifikationsziele |
|---|
| Die Studierenden haben die Möglichkeit, durch die Wahl von zwei Wahlmodulen mit insgesamt 12 ECTS ihr Profil zu schärfen. Sie haben die freie Auswahl aus dem Angebotskatalog der Masterstudiengänge an der Bauhaus-Universität Weimar sowie nach Rücksprache mit dem Studiengangsleiter auch fremdsprachige Mastermodule anderer Universitäten im In- und Ausland. Ein Sprachabschluss im Umfang von 6 ECTS kann als Wahlmodul anerkannt werden. Für externe Bewerber mit fachlich gleichwertig anerkanntem ersten berufsqualifizierten Hochschulabschluss können nachzuholende Bachelormodule im Umfang von 12 ECTS im Rahmen des Masterstudienplanes im Sinne der Anpassungsqualifizierung als Wahlmodule gewertet werden. |

| Lehrinhalte |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Modul |

| Literaturhinweise |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Modul |

| Lehrveranstaltungen | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| abhängig vom gewählten Modul | abhängig vom gewählten Modul | abhängig vom gewählten Modul |
| | | |

Modulkatalog

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Bauhaus-Universität Weimar | | | | | | |
| M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
| Projekt | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 2.o.3. | Jährlich im SoSe bzw. WiSe | 1 Semester studienbegleitend | Pflicht | 12 | abhängig vom gewählten Thema | Gesamtbelastung 360 h |

| | | | | |
|--|-----------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
| keine | UIM | Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form Bewertung der Arbeit (Wichtung 75%) und der Verteidigung (Wichtung 25%) | Gruppenarbeit, Konsultationen | abhängig vom gewählten Thema |

| |
|--|
| Qualifikationsziele |
| <p>Es handelt sich um ein Projekt des Masterstudiums. Ein wichtiges Kriterium für das Projekt ist die Verwirklichung von Lösungen, die es in der angestrebten Form noch nicht gibt. Es stellt hohe Anforderungen an das Arbeiten in Gruppen (Minimum zwei Bearbeiter) und ist unter fachlicher Anleitung anzufertigen. Es werden Kompetenzen in strukturiertem Arbeiten, themenbezogener Literaturrecherche und interdisziplinären Arbeiten trainiert. Das Projekt ist zeitlich begrenzt, sowohl Anfang und Ende sind terminlich definiert und erfordert eine eigene Organisation im Projektteam.</p> <p>Die Studierenden haben die freie Themenwahl aus den Angeboten der Masterstudiengänge der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar.</p> <p>Die Bearbeitung erfolgt mit einem hohen Grad fachlicher Anleitung und Betreuung. Das Projekt muss öffentlich und vor einer Prüfungskommission verteidigt werden, wodurch die Präsentationsfähigkeiten geschult werden.</p> <p>Das Projekt kann auch in einer nicht-muttersprachlichen Sprache und auch im Ausland angefertigt werden. Dazu ist im Vorfeld eine Abstimmung mit dem Erstprüfer der Bauhaus-Universität Weimar notwendig.</p> |

| |
|------------------------------|
| Lehrinhalte |
| abhängig vom gewählten Thema |

| |
|------------------------------|
| Literaturhinweise |
| abhängig vom gewählten Thema |

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|------------|
| Lehrveranstaltungen | | |
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| | | |
| | | |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|----------------------------|------------------------------|---------|-------------|------------------------------|-------------------------------|
| Studienarbeit | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| 3.o.4. | Jährlich im SoSe bzw. WiSe | 1 Semester studienbegleitend | Pflicht | 12 | abhängig vom gewählten Thema | Gesamtbelastung 360 h |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|-----------------------------------|----------------|--|--|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Thema | UIM | Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form Bewertung der Arbeit (Wichtung 75%) und der Verteidigung (Wichtung 25%) | Selbständige Recherche, Konsultationen | abhängig vom gewählten Thema |

| Qualifikationsziele |
|---|
| <p>Es handelt sich um eine selbständig anzufertigende Arbeit, in der Kompetenzen zu strukturierten Arbeiten, themenbezogener Literaturrecherche und – themenabhängig - Versuchsplanung, -durchführung und –auswertung erworben werden.</p> <p>Die Studierenden haben die freie Themenwahl aus den Angeboten der Masterstudiengänge der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar.</p> <p>Die Bearbeitung erfolgt mit einem hohen Grad fachlicher Anleitung und Betreuung. Die Studienarbeit muss öffentlich und vor einer Prüfungskommission verteidigt werden, wodurch die Präsentationsfähigkeiten geschult werden.</p> <p>Die Studienarbeit kann auch in einer nicht-muttersprachlichen Sprache und auch im Ausland angefertigt werden. Dazu ist im Vorfeld eine Abstimmung mit dem Erstprüfer der Bauhaus-Universität Weimar notwendig.</p> |

| Lehrinhalte |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Thema |

| Literaturhinweise |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Thema |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|-----------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| | | |
| | | |

Modulkatalog

| Bauhaus-Universität Weimar M.Sc. Umweltingenieurwissenschaften (UIM) | | | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------|-------------|------------------------------|-------------------------------|
| Masterarbeit | | | | | | Modulnummer: |
| Semester | Häufigkeit des Angebots | Dauer und Turnus | Art | ECTS-Punkte | Sprache(n) | Studentische Arbeitsbelastung |
| ab 4. | Jährlich im SoSe bzw. WiSe | 4 Monate Laufend im Se | Pflicht | 24 | abhängig vom gewählten Thema | Gesamtbelastung 720 h |

| Voraussetzungen für die Teilnahme | Verwendbarkeit | Prüfungsform / Prüfungsdauer | Lehr- und Lernmethoden | Modulverantwortliche(r) |
|---|----------------|--|--|------------------------------|
| Erfolgreich absolvierte 78 ECTS incl. Projekt und Studienarbeit | UIM | Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form Bewertung der Arbeit (Wichtung 75%) und der Verteidigung (Wichtung 25%) | Selbständige Recherche, Konsultationen | abhängig vom gewählten Thema |

| Qualifikationsziele |
|---|
| <p>Es handelt sich um die Abschlussarbeit des Masterstudiums. Sie ist mit hohen Anforderungen an selbständiges Arbeiten unter fachlicher Anleitung anzufertigen. Es werden Kompetenzen in strukturiertem Arbeiten, themenbezogener Literaturrecherche und gegebenenfalls Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung trainiert.</p> <p>Die Studierenden haben die freie Themenwahl aus den Angeboten der Masterstudiengänge der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar.</p> <p>Die Bearbeitung erfolgt mit einem hohen Grad fachlicher Anleitung und Betreuung. Die Masterarbeit muss öffentlich und vor einer Prüfungskommission verteidigt werden, wodurch die Präsentationsfähigkeiten geschult werden.</p> <p>Die Masterarbeit kann auch in einer nicht-muttersprachlichen Sprache und auch im Ausland angefertigt werden. Dazu ist im Vorfeld eine Abstimmung mit dem Erstprüfer der Bauhaus-Universität Weimar notwendig.</p> |

| Lehrinhalte |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Thema |

| Literaturhinweise |
|------------------------------|
| abhängig vom gewählten Thema |

| Lehrveranstaltungen | | |
|---------------------|-----------------------------|-----|
| Dozent(in) | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| | | |
| | | |