

# Modulübersichtstabelle

Master-SG Umweltingenieurwissenschaften

Stand: 14. August 2019

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Modulnummer	Semester	Prüfungsleistungen, -formen	ggfs. Studienleistungen	Studentische Arbeitsbelastung (in Zeitstunden)				LP	Modulverantwort.
					Kontaktzeit (Lehrveranst.-stunden)	Belegbearbeitg.	Selbststudium	Klausurvorbereitg.		
<b>Pflichtmodule</b>										
Raumbezogene Informationssysteme (GIS)										
Raumbezogene Informationssysteme (GIS)	B01-904003	1	Klausur	Beleg	45	30	75	30	6	Prof. Rodehorst
Mathematik/Statistik										
Mathematik/Statistik	B01-301011	1	Klausur		68		82	30	6	Prof. Ilge
Infrastrukturmanagement		1								
Infrastrukturmanagement	B01-903021		Klausur		45		105	30	6	Prof. Kraft
<b>Vertiefungsmodule Abfallwirtschaft</b>										
Abfallbehandlung und -ablagerung		2.o.4.								
Abfallbehandlung	B01-903003			Beleg	23	60	22		6	Prof. Kraft
Abfallablagerung			Klausur		22		23	30		
Anaerobtechnik		1.o.3.								
Urbane und nachwachsende Energiequellen	B01-903004		Klausur		34		80	20	6	Prof. Kraft
Klärschlammbehandlung			Klausur		11		25	10		
urban infrastructure in underdeveloped countries		2.o.4.								
Integrated Solid Waste Management	B01-903006		Klausur		34		60	20	6	Prof. Kraft
Sanitation Systems			mdl. Prüfung	student. Vorträge	11		45	10		
Stoffstrommanagement		2.o.4.								
Stoffströme	B01-903022		Klausur	Beleg	45	45	60	30	6	Prof. Kraft
<b>Vertiefungsmodule Siedlungswasserwirtschaft</b>										
Kommunale Abwasserbehandlung		3.								
Kommunale Abwasserbehandlung	B01-908025		Klausur	Belege	45	60	45	30	6	Prof. Londong
Kläranlagensimulation		2.o.4.								
Mathematische Simulation biochemischer Prozesse in der Abwasserreinigung	B01-908009		Online-Selbsttests, Übungsaufgaben, Beleg mit Präsentation		32	73	45	30	6	Prof. Londong
Trinkwasseraufbereitung/ Industrieabwasserreinigung		2.o.4.								
Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung	B01-908010		Klausur		23		52	15	6	Prof. Beier
Verfahren und Anlagen der Industrieabwasserreinigung			Klausur		22		53	15		
<b>Vertiefungsmodule Verkehrswesen</b>										
Verkehrsplanung		3.								
Methoden der Verkehrsplanung	B01-909025		Klausur	Beleg	20	15	40	15	6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Mobilitätsmanagement	B01-909016		Klausur	Beleg	20	15	40	15		
Verkehrstechnik		2.o.4.								
Grundlagen der Verkehrstechnik	B01-909007		Klausur		23		23	15	6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Softwaregestützte Lichtsignalanlagen (LSA)-Planung			Klausur	Beleg	22	60	22	15		
Straßenplanung und Ingenieurbauwerke		2.o.4.								
Grundlagen der Straßenplanung	B01-909009		Klausur		23		23	15	6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Softwaregestützter Straßenentwurf			Klausur	Beleg	22	60	22	15		

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Modulnummer	Semester	Prüfungsleistungen, -formen	ggfs. Studienleistungen	Studentische Arbeitsbelastung (in Zeitstunden)				LP	Modulverantwort.
					Kontaktzeit (Lehrveranst.-stunden)	Belegbearbeitg.	Selbststudium	Klausurvorbereitg.		
<b>Verkehrssicherheit</b>		2.-3.							6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Verkehrssicherheit I	B01-909017		Klausur		25		50	15		
Verkehrssicherheit II	B01-909014		Klausur		25		50	15		
<b>Wahlpflichtmodule</b>										
<b>Wahlpflichtmodule I / II / III</b>		2.-4.							je 6	
wählbar aus jährlich aktual. Angebot										
<b>Angebote Umweltingenieurwissenschaften</b>										
<b>Verkehrsmanagement</b>		2.o.4.							6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Umweltorientiertes Verkehrsmanagement	B01-909026		Klausur		23		22	15		
Softwaregestützte Simulation von Verkehrsfluss und Emission				Beleg	22	60	23	15		
<b>Luftreinhaltung</b>		2 o.4.							6	Prof. Kraft
Biologische Verfahren der Abgasreinigung	B01-903007		mdl. Prüfung		23		52	15		
Mechanische Verfahren der Abgasreinigung			Klausur		22		53	15		
<b>Angewandte Hydrogeologie</b>		2 o.4.							6	Prof. Wichtmann
Angewandte Hydrogeologie	B01-906012		Klausur		23		22	15		
Betreuung des Projektbeleges				Beleg	22	50	33	15		
<b>Umweltgeotechnik</b>		1.o.3.							6	Prof. Wichtmann
Umweltgeotechnik	B01-906023		Klausur		23		22	15		
Betreuung des Projektbeleges				Beleg	22	50	23	15		
<b>Experimentelle Geotechnik - Gründungsschäden und Sanierung</b>		1.o.3.							6	Prof. Wichtmann
Experimentelle Geotechnik	B01-906022		Klausur		44		43	30		
Praktikum					23		40			
<b>Klima, Gesellschaft, Energie</b>		2 o.4.							6	Prof. Jentsch
Klima, Gesellschaft, Energie	B01-951002		mdl. Prüfung	Beleg	45	60	45	30		
<b>Advanced Transportation Planning and Public Transport</b>		1.o.3.							6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Advanced Transportation Planning and Socio-Economic Assessment	B01-909018		Klausur		25		50	15		
Public Transportation and Management	B01-909019		Klausur		25		50	15		
<b>International Case Studies</b>		1.o.3.							6	Prof. Plank-Wiedenbeck
International Case Studies	B01-909021		mdl. Prüfung		70		80	30		
<b>Macroscopic Transport Modelling</b>		1.o.3.			23		22	15	6	Prof. Plank-Wiedenbeck
Macroscopic Transport Modelling: Principles	B01-909020		Klausur		23		22	15		
Macroscopic Transport Modelling: Model Development			Klausur	Beleg	22	60	23	15		
<b>Wahlmodule</b>										
<b>Wahlmodul I / II</b>		1.-4.							je 6	
wählbar aus Angebot der BUW										
<b>Projekt</b>		2.o.3.							12	
<b>Studienarbeit</b>		2.o.3.				180	180		12	
<b>Masterarbeit</b>		4.				345	345	30	24	
<b>Summe</b>									120	

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Raumbezogene Informationssysteme (GIS)</b> <i>Spatial Information Systems (GIS)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-904003
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in winter semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory subject</i>	6	Englisch/Deutsch <i>English/German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		30	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		75	
Master	Prof. Dr.-Ing. Volker Rodehorst					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur (4,5 credits) / <i>written exam (4,5 credits)</i> , 120 min / <u>WiSe</u> + SoSe/SuSe  <b>Zulassungsvoraussetzung / Examination requirements:</b> Erfolgreiche Bearbeitung der Übungen/ Successful completion of the exercises  <b>Seperate Bewertung des Projekts (1,5 credits) / Successful completion of the project (1,5 credits)</b>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Projekt (P) / <i>Project (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<p>Die Studierenden können die unten genannten Themen anwenden, um Probleme mit räumlichem Bezug zu lösen.</p> <p>Sie sind in der Lage, ihre eigenen Lösungen zu formalisieren und zu verallgemeinern, indem sie die Konzepte der Erfassung, Organisation, Analyse und Präsentation von Geodaten anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die Konzeption und Realisierung eines GIS, die Sammlung von fachspezifischen Geodaten sowie die Anwendung für standortbasierte Dienste, Geo-Marketing und strategische Standortplanung realisieren, um Probleme raumbezogener Informationssysteme und deren Anwendung auf digitale Medien anzugehen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die vorgeschlagenen Konzepte zu verstehen, verschiedene Vorschläge für GIS-Systeme zu vergleichen, fundierte Entscheidungen über den bevorzugten Vorschlag zu treffen und, falls erforderlich, ihre eigenen Lösungen für gegebene Probleme mit Raumbezug zu finden.</p> <p>Die Studierenden haben ein Verständnis für den aktuellen Stand der Forschung in raumbezogenen Informationssystemen. Mit angemessener Betreuung können die Studierenden Forschungsprobleme angehen.</p>	<p>The students can use the topics below to solve spatially related problems.</p> <p>They are able to formalize and generalize their own solutions by applying the concepts of geospatial data acquisition, organization, analysis and presentation.</p> <p>Students will be able to realize the conceptual design and realization of a GIS, the collection of subject-specific geospatial data as well as the application for location-based services, geo-marketing and strategic site planning in order to address problems of spatial information systems and their application to digital media.</p> <p>They should be able to understand the proposed concepts, to compare different proposals for GIS systems, to make well-informed decisions about the preferred proposal and, if necessary, to find their own solutions to given problems with spatial reference.</p> <p>Students should develop an understanding of the current state of research in spatial information systems. With appropriate supervision, students should be able to tackle research problems.</p>

Lehrinhalte	Course content
<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt vertiefte Grundlagen von Geoinformationssystemen (GIS), wie z. B. die Aufnahme, Organisation, Analyse und Präsentation von Daten mit räumlichem Bezug. Die Übungen und das individuelle Projekt führen zu einem vertieften Verständnis von GIS-Arbeitsabläufen, Werkzeugen und Erweiterungen und soll Wissen in die Praxis umsetzen.</p> <p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung raumbezogener Daten                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datentypen und Dimensionen von Geo-Objekten</li> <li>• Primär- und Sekundärraumbezug</li> <li>• Koordinatenreferenzsysteme und Kartenprojektionen</li> <li>• Beschaffung von Geobasisdaten und verfügbare Online-Ressourcen</li> </ul> </li> <li>• Raumbezogene Datenverwaltung                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objekt-relationale Datenbankverwaltungssysteme</li> <li>• Effiziente Baumstrukturen für räumliche Daten</li> </ul> </li> <li>• Objekt-orientierte Datenmodellierung                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafische GIS-Modellierung in UML</li> <li>• 3D-Stadtmodelle</li> </ul> </li> <li>• Raumbezogene Datenanalyse                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Interpolation und Analyse von vektorbasierten Geoobjekten</li> <li>• Routenplanung und Problem der Handlungsreisenden</li> </ul> </li> <li>• Präsentation raumbezogener Daten                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartographische Visualisierung und Generalisierung</li> </ul> </li> <li>• Anwendungen von GIS</li> </ul>	<p>The course covers advanced basics of spatial information systems (GIS), such as acquisition, organization, analysis and presentation of data with spatial reference. The lab classes and the individual project lead to a deeper understanding of GIS workflows, tools and extensions and should turn knowledge into practice.</p> <p>The core topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition of spatial data                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data types and dimensions of geo-objects</li> <li>• Primary and secondary spatial reference</li> <li>• Coordinate reference systems and map projections</li> <li>• Acquisition of geospatial base data and available online resources</li> </ul> </li> <li>• Spatial data management                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Object-relational database management systems</li> <li>• Efficient tree-structures for spatial data</li> </ul> </li> <li>• Object-oriented data modeling                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphical GIS modeling in UML</li> <li>• 3D city models</li> </ul> </li> <li>• Spatial data analysis                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spatial interpolation and analysis of vector-based geo-objects</li> <li>• Route planning and traveling salesman problem</li> </ul> </li> <li>• Presentation of spatial data                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographic visualization and generalization</li> </ul> </li> <li>• GIS applications</li> </ul>

Literaturhinweise / Course literature
<p>V. Rodehorst: Skripte zur Vorlesung / lecture notes, online.                      R. Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 6. Auflage, Wichmann, 2016                      M. de Smith, M. Goodchild, D. Longley: Geospatial Analysis, 2009.                      N. Bartelme: Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen, 4. Auflage, Springer, 2005                      N. de Lange: Geoinformation in Theorie und Praxis, 2. Auflage, Springer, 2006</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Dr.-Ing. Volker Rodehorst	Raumbezogene Informationssysteme (GIS), Vorlesungen <i>Spatial information systems (GIS), lectures</i>	2
Dipl.-Ing. Thomas Gebhardt	Raumbezogene Informationssysteme (GIS), Übungen <i>Spatial information systems (GIS), exercises</i>	1
Dipl.-Ing. Thomas Gebhardt	Raumbezogene Informationssysteme (GIS), Projekt <i>Spatial information systems (GIS), project</i>	1

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Mathematik / Statistik</b> <i>(Mathematics / Stochastics)</i>					Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-301011	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	68
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		0	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		82	
Master	Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Illge	Mathematik I und II <i>Mathematics I and II</i>	Grundkenntnisse in linearer Algebra, Analysis und Stochastik <i>Basics in linear algebra, calculus, and stochastics</i>	Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>		30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 180 min / <u>WiSe</u> + SoSe/SuSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p><i>After completion of the module, students will be able to investigate randomized systems based on probability theory and the theory of random variables.</i></p> <p><i>To this end, acquiring and practicing competences takes place in finding probabilistic-statistical models for concrete problems. Furthermore, competences in dealing with larger amounts of data are imparted; in particular, the ability to present them clearly, and compact and to determine important statistical parameters. In addition, skills are acquired and trained to analyze relationships between features, to estimate parameters using sampling functions, and to test statistical hypotheses.</i></p>

Lehrinhalte	Course content
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zufallereignisse und deren Wahrscheinlichkeit</li> <li>- Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Zufallereignissen</li> <li>- Verteilung diskreter und stetiger Zufallsgrößen</li> <li>- Beschreibende Statistik</li> <li>- Schließende Statistik, Parameter- und Intervallschätzungen, statistische Tests</li> <li>- - Korrelation und Regression</li> </ul>	<p><i>The key aspects are:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Random events and their probability</i></li> <li>- <i>Conditional probability and independence</i></li> <li>- <i>Distribution of discrete and continuous random variables</i></li> <li>- <i>Descriptive statistics</i></li> <li>- <i>Inductive statistics: Point- and interval estimations of parameters, tests of hypotheses</i></li> <li>- <i>Correlation and regression</i></li> </ul>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3 Vieweg+Teubner                      Regina Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle. Fachbuchverlag Leipzig</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Illge	Mathematik/ Statistik Vorlesung <i>Mathematics / Stochastics Lecture</i>	4
Prof. Illge	Mathematik/ Statistik Übung <i>Mathematics / Stochastics Exercise</i>	2

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)</b>							
<b>Infrastrukturmanagement</b> <i>(Infrastructure management)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-904003</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) / <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester Blockveranstaltungen / intensive courses	Pflichtmodul / <i>compulsory subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>			Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	0
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	105
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min / WiSe / WiSe+SoSe/SuSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Seminar (E)</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur Verknüpfung von Wissen zur technischen Infrastruktur, des Managements und der Wirtschaftswissenschaften. Sie verstehen die Wechselwirkungen zwischen urbaner Infrastruktur und übergeordneten Marktmechanismen und Trends wie Bevölkerungswachstum, Strukturwandel oder sog. globalen Megatrends. Es sind darüber hinaus Kompetenzen zum Stadtmanagement Inhalt der Vorlesung.	The course aims at teaching students an overview on technical infrastructure, urban management and economic sciences as well as the skills to combine the acquired knowledge. As a result, they will understand the connection between infrastructure and marketing mechanisms, demographic growth, structural transformation processes or global megatrends. Further on, the course is teaching city management skills.

<b>Lehrinhalte</b>	<b>Course content</b>
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in internationale, aktuelle und historische Zusammenhänge in der Stadtwirtschaft bezüglich der Wasserversorgung, Wasserentsorgung, städtischen Abfallwirtschaft, Energieversorgung, Verkehrsmanagement, Logistik und Kommunikation.</li> <li>• Einführung in die europäische Gesetzgebung und Standards sowie deren institutionelle Umsetzung in den einzelnen Staaten.</li> <li>• Auseinandersetzung mit privatem Engagement, Stufen der Privatisierung, Organisationsmodellen und Vertragswerken.</li> <li>• Vermittlung von Methoden des Projektmanagements sowie zur Finanzierung der Kosten bzw. der Gebührenkalkulation</li> <li>• Vertiefung der Lehrinhalte durch "Case studies" und Übungen.</li> </ul>	<p>The course focusses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insights in international, current and past interactions in municipal economy regarding water supply and disposal, urban waste management, energy supply, traffic management, logistics and communication.</li> <li>• Introduction in European legislation and standards as well as their implementation in European countries.</li> <li>• Private commitment in infrastructural projects, privatization steps, organizational models and contracts.</li> <li>• Methods for project management, the calculation of charges and the financing of costs.</li> <li>• Consolidation of the course's contents using case studies and exercises.</li> </ul>

<b>Literaturhinweise / Course literature</b>
<p>Hüesker, F. (2011): Kommunale Daseinsvorsorge in der Wasserwirtschaft : Auswirkungen der Privatisierung am Beispiel der Wasserbetriebe Berlins, In: Hochschulschriften zur Nachhaltigkeit, Oekom-Verl., München</p>

<b>Lehrveranstaltungen / Courses</b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
Prof. Dr.-Ing. Arnold	Infrastrukturmanagement Infrastructure management	4



<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)</b>							
<b>Abfallbehandlung und –ablagerung</b> <i>(Waste Treatment and Disposal)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-903003</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>			Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	60
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	45
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>Schriftliche Prüfung (50%) / <i>written exam (50%)</i></b> , 60 min / SoSe/ SuSe_+WiSe / WiSe <b>Beleg Abfallbehandlung (50%) / Project work (50%) / SoSe / SuSe + WiSe / WiSe</b>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Gruppenarbeit / <i>Group Work</i> Konsultationen / <i>Consultation</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<p>Im Teilbereich der „Abfallbehandlung“ lernen die Studierenden Anlagen für die Behandlung von Siedlungsabfällen zu entwerfen. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Datenakquise an sich, sowie der Einfluss von sich verändernden Rahmenbedingungen (bspw. rechtlich oder finanzieller Art) auf die Abfallmengen, -fraktionen und -zusammensetzung gelegt. Basierend auf zu erstellenden Prognosen zu den Inputströmen werden Anlagen zur Bio- und Restabfallbehandlung entworfen und mittels Fließschemata, Massenbilanzen und Flächenbedarfsrechnungen auf ihre Funktionalität und standortbezogene Eignung hin beurteilt.</p> <p>Im Teilbereich der „Abfallablagerung“ werden die Hauptemissionspfade von Deponien und der Umgang mit den resultierenden Gefährdungspotentialen nach derzeitigem Stand der Technik diskutiert. Die Studierenden lernen Qualitätssicherungspläne und Probefelder für Gleichwertigkeitsuntersuchungen für Deponiekörper zu erstellen sowie verschiedene Deponiesysteme für ihren Einsatz unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen zu beurteilen.</p>	<p>Based on a variety of potential monitoring strategies, course participants learn to draft waste treatment facilities for municipal waste streams in the first part of the course. Special focus is laid on data acquisition and the influence of varying boundary conditions (f.i. legislative and financial factors) on the amounts, fractions and composition of waste streams. Using prognosis models, facilities for the treatment of residual and biodegradable waste are being planned and investigated regarding their functionality and suitability using flow diagrams, mass balancing and the dimensioning of the plant area.</p> <p>In a second part of the course, major landfill emissions and the dealing with their hazardous potential are being discussed according to the current state of the art. Students learn to plan landfill quality management as well as to control trial fields to test the functionality of landfill sealing systems. Altogether, the course participants learn to plan and evaluate various landfill systems under differing conditions.</p>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind im Teil der „Abfallbehandlung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufkommen und Zusammensetzung von Siedlungsabfällen, Erstellung von Prognosen</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Anlagentypen und Verfahrenstechnik (Aggregate) zur Abfallvorbereitung und Behandlung</li> <li>• Erstellung von Fließschemata, Bilanzierung und Dimensionierung von Abfallbehandlungsanlagen (Bio- und Restabfall), Erstellung von Lage- und Verkehrsplänen</li> <li>• Belegarbeit: Technische Konzeption von Anlagen zur Abfallbehandlung (Entwurfsplanung)</li> </ul> <p>Im Teilbereich der „Abfallablagerung“ werden insbesondere folgende Inhalte gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Standardabdichtungssysteme, alternative Abdichtungssysteme,</li> <li>• Aufgaben der Qualitätssicherung,</li> <li>• Vorgänge der Deponiegas- und Sickerwasserentstehung, deren Fassung und Behandlung</li> <li>• Ingenieurtechnische Erfordernisse zur Umsetzung des Mess- und Kontrollprogrammes von Deponien in der Betriebs- und Nachsorgephase</li> <li>• Vorstellung ausgewählter Technologien im Deponiebau</li> </ul>	<p>The "waste treatment" part focuses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amounts and composition of municipal waste streams, prognosis models</li> <li>• Legislative boundary conditions</li> <li>• Types of treatment facilities and process technologies</li> <li>• Flow diagrams, mass balances and dimensioning of waste treatment facilities (residual and biowaste), drafting of site and traffic plans</li> <li>• Project work: technical concept of a waste treatment facility (pre-planning stage)</li> </ul> <p>The "waste disposal" part addresses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landfill sealing system design, alternative sealing concepts</li> <li>• Quality management on landfills</li> <li>• Gas and leachate generation, systems for the capturing and treatment of emissions</li> <li>• Technological requirements for the implementation of landfill control systems</li> <li>• Introduction to selected technological solutions in landfill constructions</li> </ul>

<b>Literaturhinweise / Course literature</b>
<p>Kranert, M. (Hrsg.) (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden, Bilitewski, B. &amp; Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, Springer Vieweg                      Kara, H. et al. (2017): Architecture and Waste – A (Re)Planned Obsolence, Actar Publishers/ Harvard University, NY</p>

<b>Lehrveranstaltungen / Courses</b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
Prof. Kraft	Abfallbehandlung <i>Waste Treatment</i>	2
Prof. Kraft	Abfallablagerung <i>Waste Disposal</i>	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen ( <i>Faculty of Civil Engineering</i> ) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften ( <i>M.Sc. Environmental Engineering</i> )							
Anaerobtechnik ( <i>Anaerobic Technologies</i> )						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-903004
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		0	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		105	
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min / <u>WiSe</u> + SoSe/SuSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung biotechnologischer Grundlagen zu den Prozessen der Trocken- und Nassvergärung. Neben nachwachsenden Rohstoffen wie Mais oder Getreide, werden urbane Abfallströme wie Bioabfall und Klärschlamm als Substrate für die Produktion von Energie diskutiert. Die Studierenden erlangen Fertigkeiten zur Beurteilung von Substraten und fundiertes Wissen über geeignete Verfahren zur Abfallvergärung, Klärschlammfäulung und zu Kombinationen zur Co-Fermentation. Es werden weiterhin die Konzepte ausgewählter technologischer Lösungen und Regelungssysteme untersucht.	The course aims at intensifying basic knowledge on biotechnological processes in dry and wet fermentation. Beside renewable substrates like silaged crops, urban waste streams such as biowaste and sewage sludge are being discussed for the production of energy. The course participants learn how to judge the quality of fermentation substrates and acquire fundamental knowledge on suitable processes for the digestion of waste and sewage sludge as well as for co-fermentation combinations. Further on, the concepts of selected technological solutions are being investigated together with suitable control systems.

Lehrinhalte	Course content
<p>Die Vorlesung behandelt folgende Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen zur Trocken- und Nassvergärung (Milieubedingungen, optimale Betriebsparameter, Hemmeffekte)</li> <li>• Methoden der Qualitätsprüfung und Charakterisierung von Substraten für die Co-Fermentation (organische Abfälle, Gülle und nachwachsende Rohstoffe)</li> <li>• Nachwachsende Rohstoffe: Grundlagen, Mengen, Arten, Potenziale, Kohlenstoffbilanzen, Einsatzmöglichkeiten, Veredelung, Kosten</li> <li>• Prozessüberwachung: Parameter und geeignete Messtechnik, geeignete Laboruntersuchungen, Fernüberwachungsstrategien</li> <li>• Klärschlammbehandlung: theoretische Grundlagen, Klärschlammengen und –zusammensetzung, Verfahrensketten der Behandlung und Entsorgung; Eindickung, Stabilisierung, Entwässerung und Trocknung von Schlamm; Gasverwertung und Energiekonzepte</li> <li>• Vorstellung ausgewählter industrieller Vergärungsverfahren, Möglichkeiten dezentraler Energiegewinnung;</li> <li>• Exkurs: biologisch abbaubare Verpackungen in der Vergärung</li> </ul>	<p>The course focuses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretical basics for dry and wet fermentation processes (milieu conditions, operating parameters, inhibitory effects)</li> <li>• Methods for quality assessment and characterization of cofermentation substrates, such as biowaste, manure and renewables</li> <li>• Renewables: fundamentals, amounts, types, potentials, carbon cycle balancing, scope, refinement, costs</li> <li>• Process monitoring: parameters, measuring equipment, suitable laboratory tests, remote monitoring concepts</li> <li>• Sewage sludge treatment: theoretical fundamentals, amounts and composition, treatment and disposal process chains; sludge thickening, stabilization, dewatering and drying; biogas utilization and energy concepts</li> <li>• Industrial fermentation processes, decentralized energy production options</li> <li>• Extra: biologically degradable packaging materials in fermentation processes</li> </ul>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Bischofsberger, W. (Hrsg.)(2005): Anaerobtechnik. Springer Verlag, Berlin;</p> <p>Abwasserbehandlung (Teil: Reststoffe aus der Abwasserbehandlung) Herausgeber: Londong, J., Universitätsverlag Weimar, 362 Seiten, 4. Auflage Juni 2017, ISBN: 978-3-95773-216-3</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Kraft	Urbane und nachwachsende Energiequellen <i>Urban and renewable energy sources</i>	3
Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong	Klärschlammbehandlung <i>Sewage Sludge Treatment</i>	1

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Urban infrastructure in underdeveloped countries</b>						<b>Modul-Nr. / Module-No.:</b>	<b>B01-903006</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Englisch <i>English</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>			Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	0
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	105
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
50% in "urban infrastructure": schriftliche Prüfung (60 min./eng/WHWiSe/) 50% in "Eco Sanitation": mündliche Prüfung (30 min./eng/WHWiSe/) und studentische Vorträge  <i>50% in "urban infrastructure": Written exam (60 min./eng/WHWiSe/)</i> <i>50% in "Eco Sanitation": oral exam (30 min./eng/WHWiSe/) and student presentations</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Es wird Verständnis für unterschiedliche kulturelle und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für die technische Planung in einem internationalen Kontext vermittelt. Ziel der Vorlesung ist die Fähigkeit Strukturprobleme zu erkennen und situationsangepasste infrastrukturelle Lösungen zu entwickeln. Besonderes Augenmerk fällt hierbei auf das Abwägen zwischen dem ökonomisch Machbaren gegenüber dem ökologisch Notwendigen bei der Entwicklung neuer Infrastrukturlösungen.	The course increases the knowledge and understanding for differing cultural and economic circumstances or boundary conditions when planning new infrastructure solutions in an international context. Students will learn how to identify structural problems and adapt technical solutions to local settings. Special attention is directed on the ability to balance the economic feasibility versus the ecological necessity of a project when developing new infrastructural solutions.

Lehrinhalte	Course content
<p>Es wird einen Einblick in die Umweltbedingungen sowie die kulturellen, sozialen und ökonomischen Umfelder in nicht industriellen Gesellschaften gegeben. Dazu werden technische Lösungen aufgezeigt, die diesen spezifischen Anforderungen entsprechen. Der Fokus liegt im Einzelnen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsabläufe,</li> <li>• Abfallmengen und Zusammensetzungen,</li> <li>• Organisation der Abfallwirtschaft,</li> <li>• Refinanzierungsmodelle,</li> <li>• Sozio-ökonomisches Umfeld,</li> <li>• Arbeiten in Entwicklungsländern,</li> <li>• Technische Lösungsansätze für Sammlung, Transport und Behandlung von Abwasser- und Abfallströmen,</li> <li>• Innovative und/oder Low cost Sanitärsysteme,</li> <li>• Behandlung und stoffliche Nutzung von Schwarz-, Braun-, Gelb-, Grau- und Regenwasser.</li> </ul>	<p>The course provides insight into environmental, economic as well as socio-cultural conditions and prerequisites in non-industrialized societies. Suitable technical solutions specifically developed for local requirements are being presented and investigated. Special focus is laid on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning processes,</li> <li>• Waste amounts and composition,</li> <li>• Waste management organization,</li> <li>• Refinancing models,</li> <li>• Socio-economic setting,</li> <li>• Working in developing countries,</li> <li>• Technical solutions for the collection, transport and treatment of waste streams,</li> <li>• Innovative and/or low cost sanitation systems,</li> <li>• Treatment and reuse of black, brown, yellow, grey and rainwater.</li> </ul>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Kraft, E. (2006): Policy and strategy, climate change, pollution and developing countries. In: Proceedings International Conference ORBIT 2006, Weimar, ORBIT Verlag, Weimar                      New Alternative Sanitation Systems - NASS, Publisher: Londong, J.; Procurement: Bauhaus-Universitätsverlag, Weimar, 252 Seiten, 1st edition 2016</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Kraft	Integrated Solid Waste Management	3
Prof. Londong	Sanitation Systems	1

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Stoffstrommanagement</b> <i>(Material Flow Management)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-903022</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>			Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	45
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	60
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>Schriftliche Prüfung (75%) / <i>written exam (75%)</i>, 120 min / SoSe/ SuSe_+WiSe/ WiSe</b> <b>Belegarbeit (25%) / <i>project work (25%)</i></b>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Gruppenarbeit / <i>Group Work</i> Konsultationen / <i>Consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<p>Ziel der Vorlesung ist anthropogene Stoffwechselprozesse aufzuzeigen und die entstehenden Materialflüsse mit etablierten Bilanzierungsmethoden zu analysieren. Die Kursteilnehmer erlernen die Fähigkeit, Stoffe und Güter im Sinne von Materialströmen unabhängig und systematisch zu betrachten. Sie kennen anschließend die Methoden zur Beschreibung und Bewertung regionaler und betrieblicher Stoffhaushaltssysteme und sind befähigt, Stoffbilanzen durchzuführen sowie Wachstums- und Prognosemodelle zu erstellen.</p> <p>Mit Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung lernen die Studierenden alternative Konzepte kennen und beschäftigen sich mit deren Planung und Integration in kommunale Infrastrukturmaßnahmen. Notwendige Kenntnisse zu Logistik und organisatorischen Abläufen in der Ressourcenwirtschaft werden vermittelt.</p>	<p>The aim of the course is to highlight anthropogenic metabolic processes and analyze the resulting material flows using established balancing methods. Course participants acquire the skills to assess materials or goods systematically, as well as to describe, evaluate and balance regional and commercial mass flows based on current and future circumstances.</p> <p>Focusing on sustainable development, the students learn to plan and integrate alternative concepts in communal infrastructure projects. Furthermore, they become acquainted with essential aspects of logistical and organizational procedures in resources management.</p>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Umweltgeschichte und Ressourcenkonflikte</li> <li>• Natürliche und anthropogene Kreislaufprozesse</li> <li>• Werkzeuge und Methoden für die Analyse, die Bewertung und das Management von Stoffströmen (Stoffbilanzen, Ökobilanzen, Wachstums- und Prognosemodellen)</li> <li>• Datenvisualisierung mit GIS und Sankey-Diagrammen</li> <li>• Kennenlernen, Erarbeiten und Bewerten von Stoffhaushalten auf verschiedenen Ebenen (Rohstoffe, Produkte, Betrieb, Produktionsverbund, Region)</li> <li>• Kritische Auseinandersetzung mit nachhaltigen Produktketten und regionaler Wertschöpfung bzw. Vorstellung nachhaltiger Entwicklungskonzepte (Permakultur, Agenda 21, Transition Town)</li> <li>• Betrachtung der Stoffströme und Logistik in der Ressourcenwirtschaft (Glas, Altpapier, Kunststoffe, Verpackung, Bioabfall, Klärschlamm, Elektroaltgeräte, mineralische Bauabfälle)</li> <li>• Exkurs zu Mikrokunststoffen in marinen Systemen (Problem, Ausmaß, Ursachen, Eintragspfade)</li> </ul>	<p>The course focuses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction in environmental history and resource related conflicts</li> <li>• Natural and anthropogenic cycles</li> <li>• Tools and methods for material flow analysis, evaluation and management (material flow balancing, LCA, growth and predictive models)</li> <li>• Data visualization using GIS and Sankey diagrams</li> <li>• Description and assessment of material flows at different levels (raw material, product, manufacturer, manufacturing network, region)</li> <li>• Critical evaluation of sustainable product chains and regional value added, presentation of sustainable development concepts (permaculture, Agenda 21, Transition Town)</li> <li>• Material flows and logistics in resources management (glass, paper, plastics, packaging, biowaste, sewage sludge, WEEE, mineral construction waste)</li> <li>• Extra: micropollutants in marine systems (issue, extent, causes, entry paths)</li> </ul>

<b>Literaturhinweise / <i>Course literature</i></b>
<p>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                      Weizsäcker et al. (1995), Faktor Vier: Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch, ISBN-13: 978-3426268773</p>

<b>Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i></b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Kraft	Stoffstrommanagement <i>Material Flow Management</i>	4



<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Kommunale Abwasserbehandlung</b> <i>(municipal wastewater treatment)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-908025
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		60	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		45	
Master	Prof. Dr.-Ing. Londong					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Schriftliche Prüfung (75%) / <i>written exam (75%)</i> , 120 min //WiSe /WiSe SoSe/ SuSe Belege Bemessung Beispielanlagen (25%) Students home study tasks: exemplary design of wastewater treatment processes (25%)	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden besitzen vertiefte Kompetenzen zu Verfahren und Anlagen der Abwasserbehandlung. 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.	The students have advanced knowledge of procedures and systems for wastewater treatment. They can solve problems from this area independently. In addition to basic scientific knowledge, they have advanced skills in the design, construction and operation of complex technological solutions.

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Auf Grundlage theoretischer physikalischer, chemischer und biologischer Grundlagen werden die Verfahren der Abwasserbehandlung erläutert.</p> <p>Es findet eine Auseinandersetzung mit den wesentlichen Methoden zur Bemessung der Abwasserbehandlung statt. Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <p>Ziele der Abwasserreinigung, Gewässergüte, Regenwasserbewirtschaftung;</p> <p>Abwasserbehandlung: Abwasserabflüsse und Abwasserbeschaffenheit, Mechanische Abwasserreinigung, Grundlagen der biologischen Abwasserreinigung, Abwasserreinigungsverfahren, Bemessung von Belebtschlammanlagen, Bemessung von Biofilmreaktoren, Einsatz von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Kläranlagen;</p> <p>Als zusätzliche Kompetenzen werden die dynamische Kostenvergleichsrechnung nach LAWA und die Grundlagen der Beitrags- und Gebührenermittlung vermittelt sowie ein Einblick in neuartige Sanitärsysteme (NASS) gegeben.</p>	<p>On the basis of theoretical physical, chemical and biological principles, the processes of wastewater treatment are explained.</p> <p>There will be an explanation of the main methods for the design of wastewater treatment plants. The main focuses are:</p> <p>Objectives of wastewater treatment, water quality, rainwater management;</p> <p>Waste water treatment: calculation of wastewater flow and wastewater characteristics, mechanical wastewater treatment, principles of biological wastewater treatment, wastewater treatment technologies, design of activated sludge plants, design of biofilm reactors, application of measuring and control technologies for wastewater treatment plants;</p> <p>As additional competences, the dynamic cost comparison calculation according to LAWA and the basics of the contribution and fee calculation are taught as well as an impression of new advanced sanitation systems (NASS).</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>Abwasserbehandlung Herausgeber: Londong, J., Universitätsverlag Weimar, 362 Seiten, 4. Auflage Juni 2017, ISBN: 978-3-95773-216-3</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Londong,	Kommunale Abwasserbehandlung (Vorlesungen) <i>municipal wastewater treatment (Lecture)</i>	3
Dr. Englert	Kommunale Abwasserbehandlung (Übungen) <i>municipal wastewater treatment (Exercise)</i>	1

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Kläranlagensimulation</b> <i>(Dynamical Simulation of Wastewater Treatment Plants)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-908009</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
3	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul <i>Specialization course</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	32
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
						73	
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
						45	
Master	Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong	Erfolgreich absolviertes Modul: „Kommunale Abwasserbehandlung“ <i>successfully completed course "Urban Sanitation Systems"</i>				Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>Online-Schnelltests (20%) / <i>online-questionnaire (20 %)</i>,</b> <b>Abgabe von Hausarbeiten (60%) / <i>homework assignments (60%)</i>,</b> <b>Gruppenarbeit Beleg mit Präsentation (20%) / <i>group work presentation and assignment (20%)</i></b> deu / WHWiSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Gruppenarbeit / <i>group work</i> Konsultationen / <i>consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden besitzen vertiefte Grundkenntnisse in der mathematischen Simulation von biochemischen Prozessen in einfachen Reaktorsystemen mit der Anwendung auf biologische Abwasserreinigung (Software Tool: Aquasim).  Die Studierenden können einfache Kläranlagen mit einer kommerziell verfügbaren Software 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.	Students have advanced basic knowledge in the mathematical simulation of biochemical processes in simple reactor systems with application to biological wastewater treatment (Software Tool: Aquasim).  Students are able model simple wastewater treatment plants with commercially available simulation software and use the software to solve problems. They are capable of completing tasks regarding these topics independently. In addition to their sound basic knowledge, the students have the ability to apply their expertise to the assessment of wastewater issues.

Lehrinhalte	Course content
<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 gelehrt. Es werden einfache Modelle zu Kohlenstoff und Stickstoffelimination erarbeitet und in verschiedenen Reaktorsystemen (Rührkessel, Plug-Flow, Biofilmreaktor) implementiert.</p> <p>Die Seminare umfassen Einführungen in die Softwaretools Aquasim und BioWin oder SIMBA (jeweiliges Release), CSB (Zulauf)-Fraktionierung, Übungen zu den Activated Sludge Models (ASM) und deren Implementierung sowie die Problemlösung mittels mathematischer Simulation.</p>	<p>The lecture imparts theoretical and practical basics for the mathematical simulation of wastewater treatment plants. The content includes the theoretical basic knowledge of mathematical models and the mathematical simulation of biochemical models. Another aspect is the elaboration of simple models for carbon and nitrogen degradation combined with the implementation in different reactor systems (stirred tank, plug-flow, biofilm reactor).</p> <p>The lectures and exercises cover introductions to the software tools Aquasim and BioWin or SIMBA (present release), COD (inflow) fractionation, Activated Sludge Models (ASM) and their implementation same as problem solving by means of mathematical simulation.</p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>b.is (2017): Abwasserbehandlung: Gewässerbelastung, Bemessungsgrundlagen, Mechanische Verfahren, Biologische Verfahren, Reststoffe aus der Abwasserbehandlung, Weitergehende Abwasserreinigung, Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is), Arbeitsgruppe Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt, 4. Überarbeitete Auflage, Weimar: Universitätsverlag, 2017, ISBN: 978-3-95773-216-3.</p> <p>Dochain, D. &amp; 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> <p>Wichern, M. (2010): Simulation biochemischer Prozesse in der Siedlungswasserwirtschaft, Lehrbuch für Studium und Praxis, Oldenbourg Industrieverlag, München. ISBN-13: 978-3-8356-3179-3.</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Londong	Kläranlagensimulation (VL) <i>lecture dynamical simulation of wastewater treatment plants (L)</i>	2
Hörnlein M. Sc.	Übungen zur Kläranlagensimulation <i>exercises on dynamical simulation of wastewater treatment plants (E)</i>	2

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Trinkwasseraufbereitung / Industrieabwasserreinigung</b> <i>(Drinking Water Treatment / Industrial Wastewater Treatment)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	B01-908010
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
							0
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
							105
Master	Prof. Dr.-Ing. Londong					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	
							30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Schriftliche Prüfung / <i>written exam</i> , 120 min / SoSe/ SuSe_+WBe/ WiSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden besitzen vertieftes 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.	The students have advanced knowledge of the methods and processes of drinking water treatment and industrial wastewater treatment. They can solve problems from this area independently.  Next to basic scientific knowledge, they have advanced skills in the design of selected technological solutions.

Lehrinhalte	Course content
<p>Auf Grundlage theoretischer physikalischer, chemischer und biologischer Grundlagen werden Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung und der Industrieabwasserreinigung erläutert. Im Einzelnen sind dies für die Trinkwasseraufbereitung:</p> <p>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>	<p>On the basis of theoretical physical, chemical and biological principles, the processes and technologies of industrial wastewater treatment and drinking water treatment are explained. In detail, these are for drinking water treatment:</p> <p>Drinking water resources, drinking water protection areas, water extraction, legal requirements for drinking water, basic knowledge of water chemistry and lime-carbonic acid balance with exercises, standard processes of drinking water treatment: gas exchange, deacidification, flocculation, sedimentation, filtration, iron and mangan removal, oxidation, adsorption, softening, disinfection</p> <p>In the lectures on industrial wastewater treatment, the lecturer deals with the standard processes and basic techniques of industrial wastewater treatment (mechanical-physical, chemical-physical, biological), presents a selection of useful process combinations depending on wastewater characteristics, discharge requirements and wastewater reuse options. Examples for wastewater treatment of selected industrial sectors: food industry, papermaking, slaughterhouses, leather industry and production-integrated environmental protection. Presentation of practical examples in excursions.</p>

Literaturhinweise / Course literature
<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 / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Prof. Londong	Verfahren und Anlagen der Trinkwasseraufbereitung <i>processes and technologies of drinking water treatment</i>	2
Prof. Londong	Verfahren und Anlagen der Industrieabwasserreinigung <i>processes and technologies of industrial wastewater treatment</i>	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Verkehrsplanung (Transport planning)						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909025 Verkehrsplanung B01-909016 Mobilitätsmanagm.
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
1./3.	jährlich im Wintersemester (WiSe) annually in Winter Semester (WiSe)	1 Semester wöchentlich weekly	Vertiefungsmodul /Pflichtmodul In-depth module Mandatory module	6	Deutsch German	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	40
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		30	
				Selbststudium / Self-study time		80	
Master, UrbB	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck			Prüfungsvorbereitung/ Exam-preparation time		30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination						Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods	
<b>Klausur (Teilfachprüfung)/written exam (Part-study subject exam)</b> „Methoden der Verkehrsplanung“ /60min/deu/WiSe/WHSoSe/(85%) Zulassungsvoraussetzung/admission requirement: Beleg/Project work /WiSe/(15%); Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des WiSe möglich! The registration for the project work is only possible in the beginning of the winter term!						Integrierte Vorlesung (iV) / integrated Lecture (iL) Präsentation (P)/ Presentation (P) Beleg (B)/ Project work (P)	
<b>Klausur (Teilfachprüfung)/written exam (Part-study subject exam)</b> „Mobilitätsmanagement“ /60min/deu/WiSe/WHSoSe/(50%) Zulassungsvoraussetzung/admission requirement: Beleg/Project work /WiSe/(50%); Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des WiSe möglich! The registration for the project work is only possible in the beginning of the winter term!							
Qualifikationsziele				Course aim			
Die Studierenden entwickeln grundlegende Kenntnisse zu den Ursachen von Mobilität und Verkehr. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse über den Planungsablauf im Verkehrswesen und erlangen ein ausgeprägtes Verständnis für die Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung. Sie sind in der Lage, verkehrsplanerische Fragestellungen zu erfassen und zu verstehen, Maßnahmen abzuleiten, gegenüber zu stellen und abzuwägen sowie Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse zum Mobilitätsverhalten unterschiedlicher Nutzergruppen und können deren Anforderungen/Bedürfnisse herausstellen und analysieren, Maßnahmen entwickeln und deren Wirkung abschätzen. Sie erlangen ein Verständnis für die Auswirkungen von intermodalen Mobilitätsdiensten/-services, können maßgeschneiderte Lösungen entwickeln, auswählen und bewerten. Die Studierenden können in Gruppen arbeiten, Problemstellungen konstruktiv diskutieren und analysieren sowie abschließend Lösungen ausarbeiten, dokumentieren und präsentieren.				Basic knowledge to the cause of mobility and traffic. Detailed knowledge of the planning procedure and understanding about the interdependence between urban area and traffic development. Ability to recognize and understand problems, derive solutions, compare and evaluate them and then to take and justify the final decision. The students acquire knowledge about mobility behaviour of different users, point out and analyse their demands, develop measures and to estimate their impact. Understanding the impact of intermodal mobility services, develop tailor-made solutions, select and value them. The students can work in groups, discuss and analyse problems and finally work out, document and present solutions.			

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die Veranstaltung Methoden der Verkehrsplanung gibt einen Überblick über das Aufgabengebiet der Verkehrsplanung, wobei die umweltgerechte, nachhaltige Gestaltung im Fokus steht. Dazu werden die grundlegenden Begrifflichkeiten, Mobilitätskenngößen und verkehrsplanerischen Fragestellungen mit einem Schwerpunkt auf die methodische Vorgehensweise betrachtet. Mobilität als Zusammenhang zwischen Aktivitäten und Ortsveränderungen wird als Schnittstelle zwischen Stadt- und Verkehrsentwicklung thematisiert. Vorgestellt werden u.a. Instrumente der integrierten Verkehrsplanung (z. B. intermodale Konzepte, Parkraumbewirtschaftung etc.), Plangrundlagen (Nahverkehrspläne/ Radverkehrskonzepte etc.) und verkehrliche Erhebungsmethoden. Der Praxisbezug wird u.a. durch die Behandlung von Verkehrsentwicklungsplänen und Beispielen geplanter bzw. umgesetzter Vorhaben hergestellt.</p> <p>Die Veranstaltung Mobilitätsmanagement befasst sich mit den Grundlagen der Mobilität, den Einstellungen und dem Mobilitätsverhalten unterschiedlicher Akteure, möglichen Zielgruppen von Mobilitätsmanagement, Erhebungsformen zur Datenerfassung, Maßnahmen und Maßnahmenbündeln des Mobilitätsmanagements sowie Methoden zur Entwicklung von Mobilitätsdiensten/-services.</p>	<p>The sub module "Methods of the transport planning" gives a summary of the topics in the fields of the transport planning with the focus on environmental-friendly and sustainable design. Basic terminology, mobility parameters and traffic problems with the priority on methodical approaches are viewed. Mobility as a relation between activity and changes of place will be addressed as the cut-surface between urban and transport development. Presentation of instruments of integrated transport planning (e.g. intermodular concepts, parking management, etc.), fundamental plans (local transportation plan / bicycle traffic concept, etc.) and traffic survey methods. Practical orientation is shown by traffic development plans and examples of planned and realised projects. The sub module "Mobility management" deals with the basics of mobility, mobility behaviour and point of view of different user groups, target groups of mobility management, survey methods for data acquisition, measures and package of measures for mobility management as well as methods developing mobility services.</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>BRACHER u.a.: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung (2016)   SCHNABEL; LOHSE: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Bd.2: Verkehrsplanung (2011)   AKTUELLE REGELWERKE DER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse (Nr. 116); Empfehlungen für Verkehrserhebungen (Nr. 125); Hinweise zum rechtlichen Rahmen in der Verkehrsplanung (Nr. 158); Hinweise zur Beteiligung und Kooperation in der Verkehrsplanung (Nr. 161); Hinweise zur Nahmobilität (Nr. 163); Hinweise zur Verkehrsentwicklungsplanung (Nr. 162); Hinweise zur Evaluation von verkehrsbezogenen Maßnahmen (Nr. 157)   STIEWE/ REUTTER: Mobilitätsmanagement – Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis (2012)   BLEES u.a.: Schulisches Mobilitätsmanagement – Sichere und nachhaltige Mobilität für Kinder und Jugendliche (2013)   BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (Hrsg.): Mobilitätsmanagement-Handbuch – Ziele, Konzepte und Umsetzungsstrategien (2003)</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Plank-Wiedenbeck, Dipl.-Wirt. Ing. Seiler	Methoden der Verkehrsplanung <i>Methods of transport planning</i>	2
Prof. Plank-Wiedenbeck, M. Sc. M. Fedior	Mobilitätsmanagement <i>mobility management</i>	2



Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Verkehrstechnik (Traffic engineering)					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909007	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
2./4.	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul/ Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	45
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		60	
				Selbststudium / Self-study time		45	
Master	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	B.Sc.				Prüfungsvorbereitung/ Exam-preparation time 30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination					Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods		
Klausur/written exam /60min/deu/SoSe+WHWiSe/(50%)// Beleg/project work /deu/SoSe/(50%) Abgabe des Beleges ist keine Prüfungsvoraussetzung/ Submission of project report is not a prerequisite for a participation in the final exam; Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des SoSe möglich!! The registration for the project work is only possible in the beginning of the summer term!					Integrierte Vorlesung (iV) / integrated Lecture (iL) Übung (Ü) / Exercise (Ex)		
Qualifikationsziele				Course aim			
Die Studierenden erlangen durch Vorlesungen, Übungen und die Belegbearbeitung ein vertieftes Wissen über die Herangehensweise bei der Planung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage. Dabei sind sie in der Lage, Probleme zu erfassen und zu verstehen und, gemäß den etablierten Regelwerken, Lösungsalternativen zu erarbeiten, gegenüber zu stellen und abzuwägen sowie Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Dies schließt die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit verkehrstechnischen Fragestellungen ein. Sie erlernen Signalprogramme zu berechnen, zu entwerfen und deren Qualität zu bewerten. Die Studierenden erhalten einen Überblick über mögliche Steuerungsverfahren von Lichtsignalanlagen und deren Anwendungsbereiche. Erwerb und Einübung von Kompetenzen in der softwaregestützten Planung von Lichtsignalanlagen. Die Studierenden sind fähig, Problemstellungen konstruktiv zu diskutieren und zu analysieren sowie abschließend Lösungen auszuarbeiten, zu dokumentieren und zu präsentieren.				With the help of lectures, exercises and paper work, students will learn deeper knowledge about the planning approach of junctions with and without traffic light systems. The students will locate, understand and solve with established rulebooks problems, develop, compare and evaluate alternative solutions, make and justify a final decision. The ability of critical analyses of traffic technology problems will be encouraged. Participants will calculate, design and rate a traffic light program. Different control methods for traffic signs and their scope will be shown. Acquisition and practice of learned competence in the field software aided planning of traffic lights. The students are capable to discuss and analyse problems, develop a solution and to document and present it.			

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die Grundlagen der Lichtsignalsteuerung.                      Schwerpunkte sind:                      Festzeitsteuerung und verkehrsabhängige Steuerung,                      Fahrzeugfolge­theorie und Fundamentaldiagramm, Datenerfassung und Datenmanagement, verkehrstechnische Bemessung und Bewertung von Verkehrsanlagen                      Studienbegleitend wird ein Beleg zur Planung, Bewertung und Optimierung von Lichtsignalanlagen bearbeitet (Programm: LISA+)</p>	<p>The module allows a general view of the basics of traffic light systems.                      Main focus:                      Fixed-time control and traffic-dependent control,                      Car following model and fundamental diagram,                      Data capturing and data management,                      Traffic technological calculation and evaluation of traffic facilities,                      During the course a project work for planning, evaluating and optimisation of traffic light systems will be generated (Software: LISA+)</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>SCHNABEL; LOHSE: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik, Bd.1 : Verkehrstechnik (2011)   AKTUELLE REGELWERKE DER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen – Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr (RiLSA) (Nr. 321); Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS (Nr. 299); Hinweise zum Fundamentaldiagramm (Nr. 385)</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Plank-Wiedenbeck,	Grundlagen der Verkehrstechnik <i>basics of traffic engineering</i>	2
Dipl.-Ing. Viehweger	Softwaregestützte LSA-Planung <i>software aided planning of traffic lights</i>	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Straßenplanung und Ingenieurbauwerke (Road design and civil engineering structures)					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909009	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
2./4.	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Vertiefungsmodul/ Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	45
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		60	
				Selbststudium / Self-study time		45	
Master	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	B.Sc.				Prüfungsvorbereitung/ Exam-preparation time 30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination					Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods		
Klausur/written exam /60min/deu/SoSe+WHWiSe/(50%)// Beleg/Project work /deu/SoSe/(50%) Die Abgabe des Beleges ist keine Prüfungsvoraussetzung. Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des SoSe möglich! <i>The Submission of project report is not a prerequisite for a participation in the final exam. The registration for the project work is only possible in the beginning of the summer term!</i>					Integrierte Vorlesung (iV) / integrated Lecture (iL)		
Qualifikationsziele				Course aim			
Wissenserwerb in den Grundlagen und Methoden des Innerorts- und Außerortsentwurfs. Vermögen zur kritischen Auseinandersetzung mit geplanten und bestehenden Straßenverkehrsanlagen im Hinblick auf die Belange aller Nutzergruppen, der verkehrssicheren Gestaltung und der Integration in das Umfeld. Erwerb und Einübung von Kompetenzen im softwaregestützten Straßenentwurf.				Acquire knowledge of basics and methods in traffic planning, in and outside built-up areas. Critical analyses of planned and existing traffic facilities in interest of all user groups, road safety design and integration in the environment, acquisition and practice of learned competence in the field of software aided road design.			

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Wesentliche Schwerpunkte sind:</p> <p>Innerörtlicher Straßenentwurf, Fußgängerverkehrsanlagen, Radverkehrsanlagen, Anlagen des ruhenden Verkehrs, Anlagen des Öffentlichen Personennahverkehrs, Entwurf von plangleichen und planfreien Knotenpunkten, Straßenausstattung (Leit- und Schutzeinrichtungen, Beschilderung, Markierung), Aspekt der Eingliederung der Straße in der Landschaft, Umweltaspekte in der Straßenplanung, regelwerkskonformer Straßenentwurf, Planungsablauf, Straßenbetrieb</p> <p>Studienbegleitend wird eine aktuelle Problemstellung anhand einer Belegaufgabe computergestützt bearbeitet (Programm: ProVI).</p>	<p>Main focus:</p> <p>Road design in built-up areas, pedestrian traffic facilities, bicycle traffic facilities, stationary traffic facilities, public transport facilities, design of same level and multilevel junctions, road equipment (lead and protection systems, traffic signs, traffic marker), aspect of integration of roads in the landscape, environmental aspects in road design, rule consistent road design, planning process, road use</p> <p>During the course a problem will be solved in a receipt work with the help of software (Program: ProVI)</p>

<b>Literaturhinweise / <i>Course literature</i></b>
<p>WEISE; DURTH; KLEINSCHMIDT: Straßenbau, Planung und Entwurf (2005)   AKTUELLE REGELWERKE DER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme – RPS (Nr.343); Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RAS (Nr.200); Richtlinien für die Anlage von Landstraßen – RAL (Nr.201); Richtlinien für die Anlage von Autobahnen – RAA (Nr.202); Richtlinien für integrierte Netzgestaltung – RIN (Nr.121); Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (Nr.242); Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – ERA (Nr.284); Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen – EFA (Nr.288); Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs – EAR (Nr.283); Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete – ESG (Nr.230); Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs – EAÖ (Nr.289); Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen – H BVA (Nr.212); Begriffsbestimmungen Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Straßenbetrieb (Nr.220), etc.</p>

<b>Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i></b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
Prof. Plank-Wiedenbeck Prof. Lademann Dipl.-Ing. Grießbach	Grundlagen der Straßenplanung <i>basics of road design</i>	2
M.Sc. Hamel	Softwaregestützter Straßenentwurf <i>software aided road design</i>	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen ( <i>Faculty of Civil Engineering</i> ) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften ( <i>M.Sc. Environmental Engineering</i> )							
Verkehrssicherheit ( <i>Traffic safety</i> )						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909017 (VSI) B01-909014 (VSII)
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1./3.	3 Blockveranstaltungen/ Semester <i>3 blocks of classes / semester</i>	2 Semester <i>2 Semester (WiSe+SuSe)</i>	Vertiefungsmodul/ Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	50
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		0	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		100	
Master	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	B.Sc.	Vorkenntnisse in der Verkehrsplanung und Straßenplanung/ prior knowledge in transportation planning and road design	Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>		30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>						Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>	
Klausur (Teilfachprüfung)/ <i>written exam</i> (Part-study subject exam) „Verkehrssicherheit I“ /60min/deu/WiSe+WHS0Se/(100%) (Prüfungsvoraussetzung / Examination requirements: Bestehen der Übungen / passing the exercises) Klausur (Teilfachprüfung)/ <i>written exam</i> (Part-study subject exam) „Verkehrssicherheit II“ /60min/deu/SoSe+WHWiSe/(100%) (Prüfungsvoraussetzung / Examination requirements: Bestehen der Übungen / passing the exercises)						Integrierte Vorlesung (iV) / integrated <i>Lecture (iL)</i>	
Qualifikationsziele				Course aim			
Erwerb und Einübung von Fachkompetenzen für die örtliche Unfalluntersuchung, der Auswertung von Statistiken sowie der Berechnung von Unfallkennziffern, die für die Bewertung der Verkehrssicherheit in der Planungspraxis und gleichzeitig für die Qualitätssicherung von Straßenentwürfen von Bedeutung sind. Die Teilnehmer erwerben Grundlagenkenntnisse für eine spätere potenzielle Ausbildung zum Sicherheitsauditor von Straßen				Acquisition and practice of professional competence for local accident investigation, statistic evaluation and accident indicator calculation, which are necessary for the evaluation of traffic safety in the praxis and concurrent for the quality of road design plans. The participants acquire basic knowledge for a later possible training for road safety auditors.			

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Wesentliche Schwerpunkte sind:                      Definition und Entwicklung von Verkehrs(un)sicherheit, Örtliche Unfalluntersuchung, Messen und Bewerten von Unfallkenngrößen, Verfahren der Verkehrssicherheitsarbeit, Verkehrssicherheit von Fußgängern und Radfahrern, Bewertung von Straßenentwürfen innerorts und außerorts, Verkehrssicherheitsarbeit der Polizei (Exkursion)                      Übungen zu den Schwerpunkten:                      Arbeiten mit Unfallstatistiken, Typisieren von Unfällen, Auswerten von Unfalltypen-Steckkarten, Aufstellen von Unfalldiagrammen, Ortsbesichtigung mit Defizitanalyse und Maßnahmenfindung, Bewertung von Straßenentwürfen                      Die Veranstaltung findet in Kooperation mit der Technischen Universität Dresden statt.</p>	<p>Main focus:                      Perception of safety, traffic conflict, accident frequency, accident development, local accident investigation, accident indicators, evaluation of road design plans                      Exercises:                      Working with accident statistics, standardise accidents, evaluate accident type maps, deploy accident type diagrams, measure development, evaluation of road design plans, safety analysis                      The module is realised in cooperation with the TU Dresden.</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>AKTUELLE REGELWERKE DER FGSV: Merkblatt zur örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen M Uko (Nr. 316/1)   Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (Nr. 383)   Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen RSAS (Nr. 298)   Merkblatt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Motorradstrecken MVMot (Nr. 314)   Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS (Nr. 200)   Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL (Nr. 201)   Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (Nr. 242)   Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (Nr. 284)   Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (Nr. 288)   AKTUELLE RECHTSVORSCHRIFTEN:                      Straßenverkehrsordnung StVO   Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung VwV-StVO   VERÖFFENTLICHUNGEN DER BAST: Sicherheitsrelevante Aspekte der Straßenplanung – BAST-Bericht V196 (2010)   Maßnahmenkatalog gegen Unfallhäufungen (<a href="https://makau.bast.de/">https://makau.bast.de/</a>)</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Plank-Wiedenbeck Prof. Lippold Prof. Gerike Dr.-Ing. Schmotz Dipl.-Ing. Kollmus und andere/and others	Verkehrssicherheit I <i>traffic safety I</i>	2
Prof. Plank-Wiedenbeck Prof. Lippold Prof. Gerike Dr.-Ing. Schmotz M.Sc. Vogel und andere/and others	Verkehrssicherheit II <i>traffic safety II</i>	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Verkehrsmanagement (Traffic management)						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909026
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
2./4.	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	45
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		60	
				Selbststudium / Self-study time		45	
Master	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	B.Sc.				Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time	30
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination						Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods	
<b>Klausur/written exam</b> /60min/deu/SoSe+WHWiSe/(50%)// <b>Beleg/Project work</b> /deu/SoSe/(50%) Die Abgabe des Beleges ist keine Prüfungsvoraussetzung. Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des SoSe möglich! <i>The submission of the project report is not a prerequisite for a participation in the final exam./ The registration for the project work is only possible in the beginning of the summer term!</i>						Integrierte Vorlesung (iV) / integrated Lecture (iL)	
Qualifikationsziele				Course aim			
Wissenserwerb in den Grundlagen und Methoden des Verkehrsmanagements. Vertiefender Kenntniserwerb im umweltorientierten Verkehrsmanagement, insbesondere Maßnahmen zur Reduzierung von Luftschadstoffen und Lärm. Erwerb vertiefender Kenntnisse im Einsatz von Technologien zur Navigation, Kommunikation und zum Datenmanagement. Vermögen zur kritischen Auseinandersetzung mit verkehrsbeeinflussenden Fragestellungen. Erwerb und Einübung von Kompetenzen in der softwaregestützten Simulation des Verkehrsablaufs.				Acquire basic knowledge and methods in traffic management. Detailed knowledge in environmental traffic management, in particular measures reducing air pollutants and noise. Detailed knowledge in the use of navigation, communication technology and data management. Capability to critical analyse traffic influencing problems. Acquisition and practice of competences in software aided traffic simulation.			

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Wesentliche Schwerpunkte sind:</p> <p>Grundlagen des umweltorientierten Verkehrsmanagements, Luftschadstoffe und Lärm (Entstehung, Auswirkungen, Berechnungsverfahren), Klimaschutzaspekte des Verkehrsmanagements, Entwicklung und Bewertung von intermodalen Verkehrsmanagement-Strategien, Systemarchitektur für ITS (Intelligent Transport Systems), Kooperative Systeme (Car2x), Grundlagen der Navigation.</p> <p>Studienbegleitend wird ein Beleg zur mikroskopischen Simulation von Verkehrsablauf, Steuerungsmaßnahmen und Emissionsmodellierung bearbeitet (Programme VISSIM und EnViVer).</p> <p>Die Inhalte werden anhand theoretischer Grundlagen und konkreter Fallbeispiele für alle Verkehrsmittel vermittelt, wobei ein Schwerpunkt auf dem Straßenverkehr liegt.</p>	<p>Main focus:</p> <p>Basics in environmental traffic management,</p> <p>Air pollution and noise (formation process, effects, calculation methods),</p> <p>Climate protection aspects in traffic management, development and evaluation of intermodal traffic management strategies, system architecture for ITS (Intelligent Transport Systems), cooperative systems (Vehicle 2 X), basics in navigation</p> <p>Paper work in macroscopic and traffic flow simulation (Program: VISSIM and EnViVer) during the course.</p> <p>The content will be shown with basic theories and specific case studies for all transport modes, especially the road transport.</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>AKTUELLE REGELWERKE DER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen (Nr. 382); Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation – Grundlagen und Anwendung (Nr. 388); Hinweise zur Strategieanwendung im dynamischen Verkehrsmanagement (Nr. 381), etc.   UMWELTBUNDESAMT: Handbuch für Emissionsfaktoren – HBEFA (2014).</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Plank-Wiedenbeck Dipl.-Wirt. Ing. Seiler	Umweltorientiertes Verkehrsmanagement <i>environmental traffic management</i>	2
M.Sc. Fedior M.Sc. Vogel	Softwaregestützte Simulation von Verkehrsfluss und Emission <i>Software-based simulation of traffic flow and emissions</i>	2



<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Luftreinhaltung</b> <i>(Air Pollution Control)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-903007</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlpflicht-modul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
						0	
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
						105	
Master	Prof. Dr.-Ing. Kraft			Mathematische Kenntnisse für Ingenieure		Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	
						30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>Mechanische Verfahren:</b> Schriftliche Prüfung / <i>written exam (50%)</i> , 60 min / <b>Biologische Verfahren:</b> Mündliche Prüfung / <i>oral exam (50%)</i> , 30 min / <b>SoSe/ SuSe_+WiSe/ WiSe</b>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Ziel der in die Bereiche der biologischen und mechanischen Abluftreinigung geteilten Vorlesung ist ein ganzheitlicher Überblick über die nach dem aktuellen Stand der Technik verfügbaren Verfahren der Luftreinhaltung. Beginnend mit der Vermittlung von Grundlagenwissen zur Charakterisierung von Stäuben, vermittelt die Veranstaltung Kompetenzen zur Einschätzung der umwelt- und gesundheitsbelastenden Wirkung von Luftschadstoffen. Die Kursteilnehmer erwerben die Fähigkeit verschiedene Verfahren im Hinblick auf gegebene Rahmenbedingungen und ihre standortbezogene Eignung hin auszuwählen und Reinigungsanlagen zu dimensionieren.	The aim of the course, divided in biological and mechanical flue gas treatment, is to give a broad overview on the current state of the art technology for air pollution control. Starting with fundamentals on the characterization of dust particles, the course teaches the competences to assess the detrimental effects of air pollution on health and environment. Course participants learn to dimension gas cleaning facilities and choose between different technologies according to the given boundary conditions and overall functionality of the system.

Lehrinhalte	Course content
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte der Veranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in die Entstehung und Toxizität von organischen Luftverunreinigungen und Keimemissionen</li> <li>• Granulometrische Charakterisierung von Stäuben, Grundlagen des pulmonalen Transportes</li> <li>• Grundlagen der Olfaktometrie, Ausbreitung von Gasen und Gerüchen</li> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen zu Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz</li> <li>• Mechanismen biologischer Abluftbehandlung, zugehörige Anlagentechnik (Filter, Wäscher, Festbett-Reaktor)</li> <li>• Grundlagen und technische Verfahren der Entstaubung, Bilanzierung von Staubabscheidern</li> <li>• Daten und Bemessungsrechnungen zur Dimensionierung und Überprüfung der Effektivität von Abluftreinigungsanlagen</li> </ul>	<p>The course focuses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation and toxicity of organic air pollutants and contaminants</li> <li>• Granulometric characterization of dust particles, fundamentals of pulmonary transport mechanisms</li> <li>• Olfactometry – fundamentals, propagation of gases and smells</li> <li>• Legislation on health, worker protection and environmental safety</li> <li>• Biological processes for the treatment of air pollution, technologies and facilities (Filter, scrubber, packed-bed reactor)</li> <li>• Fundamentals of and technologies for mechanical dust removal, balancing and dimensioning of dust removal facilities</li> <li>• Data and calculation examples for the dimensioning and evaluation of the effectivity of flue gas cleaning technologies</li> </ul>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>Schön, M. ; Hübner, R. (1996): Geruch : Messung und Beseitigung. In: Umweltschutz Entsorgungstechnik, Würzburg, Vogel.Görner, K.; Hübner, K.: Gasreinigung und Luftreinhaltung, Springer, Berlin, 2002</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Kraft	Biologische Verfahren der Abgasreinigung <i>Biological Flue Gas Treatment</i>	2
Dr. Linß (F.I.B.)	Mechanische Verfahren der Abgasreinigung <i>Mechanical Flue Gas Treatment</i>	2

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Angewandte Hydrogeologie</b> <i>(Applied Hydrogeology)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-906012</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) / <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich / <i>weekly</i>	Wahlpflicht-modul / <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch / <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
						50	
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
						55	
Master	Prof. Dr.-Ing. habil. Torsten Wichtmann	keine/ <i>none</i>		Grundkenntnisse in Geotechnik / <i>Basic knowledge in Geotechnics</i>		Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	
						30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden / <i>Teaching and learning methods</i>
<b>1 schriftliche Prüfung (67%) / 1 written exam (67%).</b> 120 min / <i>SoSe / SuSe+ WiSe / WiSe</i>  <b>Zulassungsvoraussetzung / Prerequisites for admission to examination:</b> Erfolgreiche Bearbeitung des Projektbeleges (33%) / <i>Successful processing of the project thesis (33%)</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Gruppenarbeit / <i>teamworking</i> Konsultationen / <i>consultations</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden verfügen über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:  Vertiefte Fachkompetenz, das heißt Verständnis grundlegender und spezieller Aspekte der Hydrogeologie. Bezugnehmend auf das Thema „Grundwasser in Boden und Fels“ können sie hydrologische und hydrogeologische Randbedingungen von Baumaßnahmen selbstständig und richtig deuten. Erweiterung der Methoden- und Selbstkompetenz sowie der Sozialkompetenz durch Erarbeitung eines Projektbelegs in kleinen Gruppen.	<i>The students have the following knowledge and skills:</i>  <i>In-depth expertise, i.e. understanding of basic and specific aspects of hydrogeology. Referring to the topic "Groundwater in soil and rock", they can interpret the hydrological and hydrogeological boundary conditions of construction measures independently and correctly. Extension of method- and self-competence as well as social competence by the development of a project thesis in small groups.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <p>Grundwasser (GW) als Teil des hydrologischen und (hydro)geologischen Kreislaufes, Niederschlag, Oberflächenabfluss und Bodenerosion, GW-Vorkommen und -Arten, hydrogeologische Eigenschaften der quartären Lockersedimente Norddeutschlands und ausgewählter Regionen in Thüringen, GW-Bewegungen im gesättigten und ungesättigten Boden sowie im Fels (Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter), GW-Erkundung mit herkömmlichen Methoden (inklusive Laboranalytik) sowie mit Oberflächen- und Bohrlochgeophysik, Geochemie bzw. geogene Wassergüte und deren Einfluss auf Baumaßnahmen (z.B. Betonaggressivität, Verockerung), Erfassung und Monitoring von GW-Bewegungen und Verunreinigungen (z.B. Datenbanken der geologischen Landesdienste), Strömungsberechnungen mit konventionellen und numerischen Verfahren, Einflüsse des Wassers auf die Stabilität von Dämmen und Deichen (Innere Erosion) sowie Maßnahmen zu deren Sicherung (z.B. Küstenschutz), GW-Haltung bzw. -Absenkung in Baugruben, Dichtwände, Wiederherstellung der hydrogeologischen Verhältnisse nach Abschluss einer Baumaßnahme, Renaturierung von Flussläufen am Beispiel der Isar, Praxisbeispiele.</p> <p>Die Lehrveranstaltung findet teilweise als Projektstudium statt, in dem die Studierenden in Gruppen Grundwasservorkommen in ausgewählten Gebieten in Thüringen erkunden.</p> <p>Vorträge von externen Fachreferenten (z.B. von der TLUG) dienen der Verbindung von Theorie und Praxis.</p> <p>Eine eintägige Exkursion nach Nordthüringen stellt die hydrogeologischen Verhältnisse des Gipskarsts am Harzrand und Wasserhaltungsmaßnahmen im Bergbau vor.</p>	<p><i>The main areas of focus are:</i></p> <p><i>Groundwater (GW) as part of the hydrological and (hydro)geological cycle, precipitation, surface runoff and soil erosion, GW-deposits and -types, hydrogeological properties of the quaternary soils of northern Germany and selected regions in Thuringia, GW-movements in saturated and unsaturated soil as well as in the rock (pores, joint and karst aquifers), GW-exploration with conventional methods (including laboratory analysis) as well as with surface and borehole geophysics, geochemistry and geogene water quality and their influence on construction measures (e.g. concrete aggressiveness, iron hydroxide clogging), detection and monitoring of GW-movements and impurities (e.g. databases of geological services), flow calculations using conventional and numerical methods, influences of water on the stability of dams and dikes (internal erosion) as well as measures to safeguard them (e.g. coastal protection), GW-drainage or -drawdown in excavation pits, sealing walls, restoration of hydrogeological conditions after completion of a construction measure, renaturalisation of river runs with the example of the Isar, practical examples.</i></p> <p><i>The module incorporates a project study, in which the students explore groundwater resources in selected areas in Thuringia.</i></p> <p><i>Lectures by external specialist speakers (e.g. from the TLUG) serve to link theory and practice.</i></p> <p><i>A one-day excursion to northern Thuringia presents the hydrogeological conditions of the gypsum karst at the margin of the Harz Mountains and drainage measures of subsurface mining.</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>HOELTING, B. &amp; COLDEWEY, W. G. (2012): Hydrogeologie: Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie (Springer Spektrum),</p> <p>HISCOCK, K. (2005, Neuauflage 2014): Hydrogeology (Blackwell Publishing),</p> <p>Unterlagen der Professur Geotechnik: (Anmeldung im moodle-Kurs nötig: <a href="https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=3736">https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=3736</a>) /</p> <p><i>Documents of the Professurship of Geotechnics: (Registration in the moodle-course necessary: <a href="https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=3736">https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=3736</a>)</i></p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Dr. rer. nat. Gunther Aselmeyer	Angewandte Hydrogeologie <i>Applied Hydrogeology</i>	4
Dr. rer. nat. Gunther Aselmeyer	Betreuung des Projektbelegs <i>Assistance of the project thesis</i>	2

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Umweltgeotechnik</b> <i>(Environmental Geotechnics)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-906023</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
3 (1)	jährlich im Wintersemester (WiSe) / <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich / <i>weekly</i>	Wahlpflicht-modul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch / <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
						50	
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
						55	
Master	Prof. Dr.-Ing. habil. Torsten Wichtmann	keine/ <i>none</i>		Grundkenntnisse in Geotechnik / <i>Basic knowledge in Geotechnics</i>		Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	
						30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden / <i>Teaching and learning methods</i>
<b>1 schriftliche Prüfung (67%) / 1 written exam (67%).</b> 120 min / <b>WiSe / WiSe + SoSe / SuSe</b>  <b>Zulassungsvoraussetzung / Prerequisites for admission to examination:</b> Erfolgreiche Bearbeitung des Projektbeleges (33%) / <i>Successful processing of the project thesis (33%)</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Gruppenarbeit / <i>teamworking</i> Konsultationen / <i>consultations</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
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 Projektbeleges in kleinen Gruppen.	<i>The students have the following knowledge and skills:</i>  <i>In-depth expertise, i.e. good knowledge of the environmental influences on the subjects of protection human, crop, soil and groundwater, as well as solid expertise in landfill construction and geothermal energy. Method competence, i.e. goal-oriented approach, qualitative and quantitative analysis and evaluation of the pollutant characteristics, contamination patterns and the spread of pollutants as well as familiarity with the applicability and the chances of success of different remediation strategies and techniques. Extension of method and self-competence as well as social competence by the development of a project thesis in small groups.</i>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <p>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.</p> <p>Rechtliche Rahmenbedingungen, Deponiekonzepte, Multibarrierenprinzip, Basis- und Oberflächenabdichtungen (mit Praxisbeispielen und Gutachten zu mineralischen Abdichtungsmaterialien), Grundlagen der Abfallmechanik, Standsicherheit von Dichtungssystemen, Qualitätssicherung der Bauausführung, Nachsorge.</p> <p>Grundlagen der oberflächennahen Geothermie und der tiefen Geothermie, Nutzungspotenziale in Mitteleuropa.</p> <p>Die Vorlesung findet teilweise als Projektstudium statt, in dem die Studenten in Gruppen einen Sanierungsplan für eine kontaminierte Fläche erarbeiten.</p> <p>Vorträge von externen Fachreferenten (z.B. zum Thema Geosynthetics)) dienen der Verbindung von Theorie und Praxis.</p> <p>Eine eintägige Exkursion in die Region südlich von Leipzig stellt eine moderne Deponie vor und gibt einen Überblick der aktuellen Braunkohlengewinnung – von der Anlage eines Tagebaus über die Betriebsphase bis zur Rekultivierung.</p>	<p><i>The main areas of focus are:</i></p> <p><i>Development of contaminated sites, subjects of protection soil and groundwater, pollutant characteristics, emission, immissions and transport mechanisms of pollutants in the saturated and unsaturated soil zone, exploration and investigation of areas suspicious of contaminations, assessment of contaminated areas, rehabilitation techniques.</i></p> <p><i>Legal framework conditions, landfill concepts, multi-barrier-principle, bottom and surface liners (with practical examples and expert opinions on mineral lining materials), basics of waste mechanics, stability of lining systems, quality assurance of construction, aftercare.</i></p> <p><i>Fundamentals of near-surface geothermal energy and deep geothermal energy, potential for use in Central Europe.</i></p> <p><i>The module incorporates a project study, in which the students develop a remediation scheme for a large contaminated site.</i></p> <p><i>Lectures by external experts (e.g. on the topic of geosynthetics) serve to link theory and practice.</i></p> <p><i>A one-day excursion to the region south of Leipzig presents a modern landfill and gives an overview of the current mining of lignite – from the installation of an opencast pit to the operating phase to reclamation.</i></p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>SARSBY, R. W. (2000, Neuauflage 2013): Environmental geotechnics (Thomas Telford bzw. Ice Publishing),                  Unterlagen der Professur Geotechnik: (Anmeldung im moodle-Kurs nötig: <a href="https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=352">https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=352</a>) /  <i>Documents of the Professurship of Geotechnics: (Registration in the moodle-course necessary: <a href="https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=352">https://moodle.uni-weimar.de/enrol/index.php?id=352</a>)</i></p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Dr. rer. nat. Gunther Aselmeyer	Umweltgeotechnik <i>Environmental Geotechnics</i>	4
Dr. rer. nat. Gunther Aselmeyer	Betreuung des Projektbelegs <i>Assistance of the project thesis</i>	2

<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Experimentelle Geotechnik – Gründungsschäden und Sanierung</b> <i>(Geotechnical Investigation - Foundation damage and rehabilitation)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-906022</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
3 (1)	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlmodul <i>elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	67
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		0	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		83	
Master	Prof. Dr.-Ing. habil. Wichtmann					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>1 Klausur / <i>written exam</i></b> , 180 min / <b>WiSe/ WiSe_+SoSe/SuSe</b>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>  Praktikum (Pra) / <i>Practica (Pra)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
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.	The student receive the following skills:  They can ascertain subsoil and make field and laboratory experiments independently, evaluate investigations and constitute these results, assess subsoil properties, to draw conclusions for foundation, excavation, earthwork, moisture proof and dewatering.  The students are able to estimate the risk of subsoil and avoid foundation damage later, to identify danger of subsoil, to develop a reclamation concept in case of damage foundation.

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>Die wesentlichen Schwerpunkte sind:</p> <p>Baugrunderkundung; Baugrundaufschlüsse und Feldversuche, Laborversuche zu: Klassifikation, Zustandsformen, Verformungsverhalten, Scherfestigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Darstellung von Bohrprofilen, nichtlineares Spannungs-Verformungsverhalten, Feld- und Laborpraktikum, Baugrubnbewertung/ -eignung, Baugrundgutachten, Gründungsberatung, Gründungsschäden und Sanierung.</p>	<p>Significant key aspects are:</p> <p>Ground reconnaissance; ground explorations and field experiments, laboratory experiments for: classification, state shapes, deformation behaviour, shear strength, water permeability, diagram drilling profile, nonlinear stress-strain relations, field and laboratory internship, evaluation of subsoil, suitability of subsoil, foundation ground expertise, advice for foundation, foundation damage and reconstruction.</p>

<b>Literaturhinweise / <i>Course literature</i></b>
<p>RÜTZ, D. (2014): Experimentelle Geotechnik - Vorlesungsunterlagen (Bauhaus-Universität Weimar),                      RÜTZ, D. &amp; WITT, K. J. (2011): Wissensspeicher Geotechnik (Bauhaus-Universität Weimar),                      RÜTZ, D. &amp; WITT, K. J. (2012): Aufgabensammlung Geotechnik (Bauhaus-Universität Weimar),                      WITT, K. J. (Hrsg., 2017): Grundbautaschenbuch Teil 1 - 3, 8. Aufl. (Ernst &amp; Sohn),                      Unterlagen der Professur Geotechnik und Homepage: <a href="http://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/professuren/geotechnik/">http://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/professuren/geotechnik/</a></p>

<b>Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i></b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
<p>Dr.-Ing. Detlef Rütz</p>	<p>Experimentelle Geotechnik <i>Geotechnical Investigation</i></p>	<p>4</p>
<p>Dr.-Ing. Detlef Rütz</p>	<p>Praktikum <i>Practica</i></p>	<p>2</p>



<b>Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (<i>Faculty of Civil Engineering</i>)</b> <b>M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (<i>M.Sc. Environmental Engineering</i>)</b>							
<b>Klima, Gesellschaft, Energie</b> <i>(Climate, Energy, Society)</i>						<b>Modul-Nr.:</b> <i>Module-No.:</i>	<b>B01-951002</b>
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2 (4)	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlpflicht-modul <i>compulsory elective subject</i>	6	Deutsch <i>German</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
						60	
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	
						45	
Master	Junior-Prof. Dr. Jentsch					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
<b>Mündliche Prüfung (25%) / oral exam (25%), 45 min / SoSe/ SuSe_+ WiSe/ WiSe</b>  <b>Zulassungsvoraussetzung / (admission requirement):</b> Erfolgreiche Bearbeitung des Projektbeleges / ( <i>Project work</i> ) (75%)	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Workshops / <i>workshops</i> Gruppenarbeit / <i>group work</i> Konsultationen / <i>consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
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 für Gebäude bzw. für technische Prozesse 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.	The students have a knowledge of the global climate as well as the forecasts for its possible future changes. They also have an in-depth understanding of the systemic interactions between the demand for resources and resource consumption and can estimate the impact of changes to the system. They are capable to determine the energy demand of buildings or technical processes and, on the basis of these values, to approximately dimension renewable energy systems. They have the ability to establish and defend engineering solutions developed by themselves against the backdrop of given climatic and environmental conditions.

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
<p>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, geologischen und topographischen Bedingungen, Ressourcenverfügbarkeit (Nahrungsmittel, Wasser, Baumaterial, Energieträger), technischen Fähigkeiten und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen; die Entstehung, Entwicklung und der Zusammenbruch von Gesellschaften und ihren Siedlungsstrukturen; Energieumsätze verschiedener Gesellschaftsformen und Energiebedarfsanalysen; die Ermittlung des Nahrungsenergiebedarfs / Planung der Nahrungsmittelversorgung unter gegebenen klimatischen Bedingungen; klimagerechtes Bauen; die 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.</p>	<p>The aim of the module is to highlight the interconnections between social structures, the climatic conditions and the available resources as well as their use. The interrelations between society, settlement structures, energy demand and consumption are of a particular importance, both from a historical perspective and from today's point of view. The main themes of the lecture series are: the global climate and climate change as well as their impacts on human activities; the development of societies and their settlement structures depending on climatic, geological and topographical conditions, resource availability (food, water, building materials, energy sources), technical skills and the societal framework; the formation, development and collapse of societies and their settlement structures; the energy turnover of different forms of society and energy demand analyses; the identification of food energy requirements / food supply planning under given climatic conditions; climatic building design and construction; the use of renewable energy / the planning of renewable energy systems in relation to the available resources; climate science, climate modelling and climate projections for the future, effects of climate change, mitigation and adaptation. The content conveyed in the lectures is deepened via a planning project dealing with an imaginary island under given climatic and topographical conditions.</p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
<p>Smil V. (1994), <i>Energy in World History</i>, Westwood Press, Boulder, Colorado</p> <p>Quaschnig V. (2011), <i>Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung – Simulation</i>, 7. Aufl., Hanser Verlag, München</p>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Dr. Jentsch	Klima, Gesellschaft, Energie <i>Climate, Energy, Society</i>	4

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen ( <i>Faculty of Civil Engineering</i> ) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften ( <i>M.Sc. Environmental Engineering</i> )										
Advanced Transportation Planning and Public Transport ( <i>Fortgeschrittene Verkehrsplanung und Öffentlicher Verkehr</i> )					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909018/19				
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>				
1./3.	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester  wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	6	Englisch <i>English</i>	<table border="1"> <tr> <td><b>Gesamt total</b></td> <td><b>180</b></td> </tr> <tr> <td>Präsenzstudium / <i>Attendance time</i></td> <td>45</td> </tr> </table>	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>	Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>									
Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45									
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Exkursion / <i>Excursion</i>		5				
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		100				
UIM, BIM, MBM, UrbB, UrbM, NHRE	Prof. Dr. Christoph Walther	B.Sc., International students: individual assessment	Vorkenntnisse in der Verkehrsplanung/ prior knowledge of transportation planning	Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>		30				
Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>					Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>					
Klausur (Teilfachprüfung)/ <i>written exam</i> (Part-study subject exam) „Advanced Transportation Planning and Socio-Economic Assessment“, 60 min (100%) / <b>WiSe</b> + WHSoSe/ <i>SuSe</i>					Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Exkursion (Ex) / <i>Excursion (Ex)</i>					
Klausur (Teilfachprüfung)/ <i>written exam</i> (Part-study subject exam) „Public Transportation and Management“, 60 min (100%) / <b>WiSe</b> + WHSoSe/ <i>SuSe</i>										
Course aim			Qualifikationsziele							
Fundamentals from micro- and macroeconomics as well as investment and financing as base for the assessment of measures in the transport sector (e.g. infrastructure improvements). Introduction of assessment procedures as three phase-models. Deep understanding of the interface between transport modelling (output data) and assessment procedures (necessary input data). The course will enable students to carry out socio-economic assessments of measures for different transport carriers.  Key issues affecting the planning, design, management and financing of public transport. Awareness-raising about the potential of public transport services and offers to achieve safe, environmentally friendly and accessible mobility and traffic solutions. Ability to estimate/ calculate significant parameters in the field of public transportation planning and management.			Grundlagen aus Mikro- und Makro-Ökonomie sowie Investition und Finanzierung für die Bewertung von Maßnahmen an Verkehrsnetzen. Bewertungsverfahren werden als Drei-Phasen-Modelle eingeführt. Verständnis der Schnittstellen zwischen Verkehrsmodell und Bewertungsverfahren (Datenübergabe und Aufbereitung). Die Studierenden werden in die Lage versetzt, gesamtwirtschaftliche Bewertungsverfahren für verschiedene Verkehrsträger anzuwenden.  Haupteinflussfaktoren auf die Planung, den Entwurf, die Betriebssteuerung und die Finanzierung des öffentlichen Nahverkehrs. Erkenntnisse über die Potentiale des öffentlichen Nahverkehrs und seiner Rolle bei der Suche nach sicherer, umweltfreundlicher und barrierefreier Mobilität. Fähigkeit wichtige Faktoren in Planung und Betrieb öffentlicher Nahverkehrssysteme abzuschätzen bzw. berechnen zu können.							

Course content	Lehrinhalte
<p><b>Part A: Advanced Transportation Planning and Socio-Economic Assessment:</b>                      Net Present Value, annuity, discount rate, benefit etc. as micro-economic terms for assessment procedures. Introduction of target system, indicators and aggregation procedures (Benefit Cost Analysis (BCA), Weighted Benefit Analysis (WBA), etc.) as components of assessment procedures. Processing of transport model results (traffic volumes per link etc.) as input for the assessment procedure (concept of time variation curves). Calculation of indicators and deduction of monetary values for indicators (Value of Time etc.). German Federal Transport Infrastructure Plan 2030 (FTIP) and European method for the assessment of measures for walking and cycling (FLOW tool), application by well-guided practical exercises</p> <p><b>Part B: Public Transportation and Management:</b>                      Introduction public transport and technology with historical review, Systems and technologies, Public transport systems, Public transport network design and operation including infrastructure planning aspects, Passengers' requirements (information, accessibility etc.), Traffic demand calculations, Managing and operation aspects, Marketing, Public transport pricing and fare systems, Further economic aspects, Mobility management, Integration of multimodal services in public transport;  <b>Training in:</b> Demand forecasting, Rotation planning, Timetable preparation, Vehicle scheduling, Duty planning</p>	<p><b>Teil A: Fortgeschrittene Verkehrsplanung und gesamtwirtschaftliche Bewertung:</b>                      Kapitalwert, Annuität, Diskontsatz, Nutzen etc. als mikro-ökonomische Grundlagen für Bewertungsrechnungen. Vorstellung von Zielsystemen, Indikatoren und Wertsyntheseverfahren (Nutzen-Kosten-Analyse (NKA), Nutzwertanalyse (NWA), etc.) als Komponenten von Bewertungsverfahren. Aufbereitung von Umlegungsergebnissen der Verkehrsmodelle als Input für Bewertungsverfahren (Ganglinien etc.). Berechnung von Indikatoren und Herleitung von Monetarisierungsansätzen. Deutscher Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP) und europäisches Bewertungsverfahren für Fußgänger- und Radverkehr mit vorbereiteten Praxisbeispielen</p> <p><b>Teil B: Öffentlicher Personenverkehr und Management:</b>                      Einführung in den öffentlichen Personenverkehr mit geschichtlicher Betrachtung, Systeme und Technologien, Systeme des öffentlichen Personenverkehrs, Netzplanung und Betrieb inklusive Aspekte der Planung, Kundenanforderungen (Informationen, Barrierefreiheit etc.), Nachfrageermittlung, Aspekte der Betriebssteuerung, Marketing, Preis- und Tarifstrukturen im öffentlichen Personenverkehr. Weitere wirtschaftliche Aspekte, Mobilitätsmanagement, Integration multimodaler Angebote in den öffentlichen Personenverkehr.  <b>Übungen:</b> Nachfrageprognosen, Umlaufplanung, Fahrplanerstellung, Einsatzplanung, Dienstplanung.</p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>PTV GROUP; TCI RÖHLING; MANN: Methodology Manual for the Federal Transport Infrastructure Plan 2030 (2016)   ORTÚZAR; WILLUMSEN: Modelling Transport, 4th Edition (2011)   QUINET; VICKERMAN: Principles of Transport Economics (2005)   VARIAN: Microeconomic Analysis (1992)                      SCHOLZ: IT systems in public transport : information technology for transport operators and authorities (2016)   WHITE: Public transport – its planning, management and operation (2016)</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Prof. Dr. Walther	B01-909018: Advanced Transportation Planning And Socio-Economic Assessment (V/L)	2
Dr. Zimmer Dipl.-Ing. Pretzsch	B01-909019: Public Transportation and Management (V/L, Ex, Ü/E)	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
International Case Studies (Internationale Fallbeispiele)					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909021	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
1./3.	jährlich im Wintersemester (WiSe) annually in Winter Semester (WiSe)	1 Semester wöchentlich weekly	Wahlpflichtmodul compulsory elective subject Class size is limited to 40 people	6	Englisch English	<b>Gesamt total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium und Exkursion / Attendance time and Excursion	70
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		0	
				Selbststudium / Self-study time		80	
UIM, MBM, BIM, NHRE, UrbB, UrbM, Bauhaus Semester	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	Teilnehmeranzahl Exkursion auf 40 begrenzt/ class size limited to 40 participants: Bestätigung der Professur Verkehrssystemplanung/ approval by chair of transportation system planning			Prüfungsvorbereitung/ Exam-preparation time	30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination					Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods		
1 Digitales Poster und Pitch mit mündlicher Prüfung / e-poster and power pitch with ensuing oral examination, „International Case Studies“ / (100%) / <b>WiSe</b>					Vorlesung (V) / Lecture (L) Exkursion (Ex) / Excursion (Ex)		
Course aim			Qualifikationsziele				
Students will become familiar with current international projects, innovative solutions and latest topics in the field of transport/ traffic and mobility focussing on sustainability. The students get to know up-to-date solutions, combined with an international point of view. Furthermore, the course aims at ensuring that all relevant national and regional circumstances need to be considered to develop sustainable, long-term and generally accepted solutions.			Die Studierenden erhalten einen Einblick in aktuelle internationale Projekte, innovative Lösungen und neueste Thematiken im Feld der Verkehrsplanung und Mobilität mit Fokus auf Nachhaltigkeit. Aktuelle und internationale Lösungen werden vorgestellt. Des Weiteren vermittelt das Modul relevante nationale und regionale Gegebenheiten um eine nachhaltige, langfristige und von allen Parteien akzeptierte Lösung zu entwickeln.				

<i>Course content</i>	<b>Lehrinhalte</b>
<p><b>Part A:</b> How can we achieve sustainable mobility and make cities more liveable? The question will be answered by presenting best practice solutions worldwide. Guest lectures about planning practices in an international context, particularly in urban areas. Detailed information about the eight guest lectures (speakers and topics etc.) will be announced.</p> <p><b>Part B:</b> At least one student trip (about three to four days) to a European city (e.g. Kopenhagen – cyclist capital, Hamburg – Town planning Harbour city, Berlin – German Aerospace Centre etc.). Detailed information about the excursions (destination, venue, timetable etc.) will be announced. <i>Costs (transport, admission fees, etc.) will need to be paid by the participants!</i></p>	<p><b>Teil A:</b> Wie können wir nachhaltige Mobilität gestalten und unsere Städte lebenswerter machen? Diese Antwort wird durch Präsentationen von internationalen Best-Practice Lösungen beantwortet. Gastdozenten stellen Planungsprozesse aus dem internationalen Bereich mit Schwerpunkt Urbane Räume vor. Weitere Details zu den Gastdozenten und Vortragsthemen werden noch bekanntgegeben.</p> <p><b>Teil B:</b> Exkursion in eine Europäische Stadt (z.B. Fahrradstadt Kopenhagen, Hafen City Hamburg, DLR Berlin u.a.). Informationen werden noch bekanntgegeben. <i>Die Kosten für die Exkursion müssen von den Teilnehmern gezahlt werden.</i></p>

<b>Literaturhinweise / Course literature</b>
<p>SCHILLER; KENWORTHY: An introduction to sustainable transportation – Policy, planning and implementation (2018)   HUTTON: Planning sustainable transport (2013)   TUMLIN: Sustainable transportation planning – Tools for creating vibrant, healthy, and resilient communities (2012)   Various articles in the journal INTERNATIONAL TRANSPORTATION</p>

<b>Lehrveranstaltungen / Courses</b>		
<b>Dozent(in) <i>Lecturer</i></b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i></b>	<b>SWS <i>Semester periods per week</i></b>
<p>Prof. Plank-Wiedenbeck Prof. Gather Dipl.-Ing. Uhlmann M.A. Rünker Dipl.-Ing. Blei</p>	<p>International Case Studies (L/Ex)</p>	<p>4</p>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Macroscopic Transport Modelling (Makroskopische Verkehrsmodellierung)					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-909020	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
1./3.	jährlich im Wintersemester (WiSe) annually in Winter Semester (WiSe)	1 Semester wöchentlich weekly	Wahlpflichtmodul compulsory elective subject Class size is limited!	6	Englisch English	<b>Gesamt Total</b>	<b>180</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	45
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		60	
				Selbststudium / Self-study time		45	
UIM, DigEng, NHRE, UrbB, UrbM, MBM, BIM, Bauhaus Semester	Dr. Christian Winkler	Teilnehmeranzahl auf 15 begrenzt/ class size limited to 15 participants: Bestätigung der Professur Verkehrssystemplanung/ approval by chair of transportation system planning B.Sc., International students: individual assessment	Vorkenntnisse: Modellierung/ Simulation u./o. Verkehrsplanung und-technik   prior knowledge: modelling/ simulation and/or traffic planning and traffic engineering	Prüfungsvorbereitung/ Exam-preparation time		30	
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination					Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods		
<b>Beleg und Präsentation / Project work with presentation:</b> „ „Macroscopic Transport Modelling – Model Development“ eng/WiSe/50% Die Einschreibung für den Beleg ist ausschließlich am Anfang des WiSe möglich! The registration for the project work is only possible in the beginning of the winter term! <b>Klausur / written exam:</b> Macroscopic Transport Modelling – Principles“ 120min/eng/WiSe/50%; Zulassungsvoraussetzung/admission requirement: Belegabgabe/ project delivery;					Vorlesung (V) / Lecture (L) Übung (Ü) / Exercise (E) Beleg (B) / Project (P)		
Course aim				Qualifikationsziele			
Understanding and competences for application of macroscopic transport models for analyses and forecasting of passenger transport demand. Knowledge of necessary data for modelling processes as well as acquisition of required information and data processing within the modelling process. Broad understanding of the classical four-step-modelling approach and its various components and related approaches in detail. Development of an integrated multi-modal transport model. User experience with the PTV-software VISUM. Understanding and sense to deal with the model outputs in order to achieve reliable statements.				Verständnis und Befähigung zur Nutzung makroskopischer Verkehrsmodelle für Analysen und Prognosen der Verkehrsnachfrage von Personen. Wissen über die Auswahl der benötigten Daten für das Modell sowie deren Akquise und Verarbeitung im Modellierungsprozess. Umfassende Kenntnis des Vier-Stufen-Algorithmus und dessen einzelne Schritte im Detail. Entwicklung eines integrierten multimodalen Verkehrsmodells. Benutzererfahrung mit dem PTV-Programm VISUM. Verständnis und richtige Einordnung von Modellergebnissen, um verlässliche Aussagen zu treffen.			

<i>Course content</i>	<b>Lehrinhalte</b>
<p><b>Part A: Principles</b></p> <p>Transport planning framework, Methodology and procedures, Land-Use Data and networks, Empirical Travel Data for model developments, Trip generation, Trip distribution, Mode choice, Traffic assignment, Methods and algorithms, Strengths and weaknesses of different model approaches, Calibration and validation, Forecasting and scenario calculations</p> <p><b>Part B: Model Development</b></p> <p>Practical implementation and application, Modelling transport network and travel demand using PTV VISUM, Application of learned methodological approach(es) and critical reflection of the model outputs, Student presentation (group work)</p>	<p><b>Teil A: Grundlagen</b></p> <p>Planerische Rahmenbedingungen, Raumstrukturdaten und Netzwerke, Methodik und Verfahren, Empirische Verkehrsdaten für Verkehrsmodellentwicklungen, Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsmittelwahl, Verkehrsumlegung, Stärken und Schwächen unterschiedlicher Modellansätze, Kalibrierung und Validierung, Prognosen- und Szenarioentwicklung.</p> <p><b>Teil B: Modellierung</b></p> <p>Praktische Umsetzung und Anwendung, Modellierung eines Verkehrsnetzes und der Verkehrsnachfrage mit PTV VISUM, Praktische Anwendung der Theorie und kritische Betrachtung von Modellergebnissen, Präsentation der Studierenden in Gruppen</p>

<b>Literaturhinweise / Course literature</b>
<p>ORTÚZAR; WILLUMSEN: Modelling Transport, 4th Edition (2011)   SCHNABEL; LOHSE: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Bd.1: Straßenverkehrstechnik (2011)   SCHNABEL; LOHSE: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Bd.2: Verkehrsplanung (2011)                      further literature: CASCETTA: Transportation Systems Analysis – Models and Applications (2009)</p>

<b>Lehrveranstaltungen / Courses</b>		
<b>Dozent(in)</b> <i>Lecturer</i>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b> <i>Title of the course</i>	<b>SWS</b> <i>Semester periods per week</i>
Dr. Christian Winkler	Macroscopic Transport Modelling: Principles (L)	2
Dipl.-Ing. Selz Dipl.-Ing. Uhlmann	Macroscopic Transport Modelling: Model Development (E,P)	2



Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering)							
M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Projekt (Project)						Modul-Nr. / Module-No.:	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
2 (3)	jährlich im SoSe und/oder WiSe <i>annually in SuSe and/ore WiSe</i>	je 1 Semester	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	12	Deutsch <i>German</i> / Englisch <i>English</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>360</b>
						Präsenzstudium / Attendance time	0
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / Project work		360	
				Selbststudium / Self-study time		0	
Master	abhängig vom gewählten Thema	erfolgreicher Bachelor-Abschluss				Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time	0

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Abgabe eines gedruckten Exemplars der Projektdarstellung und der Ergebnisse in digitaler Form <i>Hand in of the project layout and the project results as a printed copy as well as in digital form</i>  Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung (75%) und der Verteidigung (25%) <i>Evaluation of written work (75%) and defense (25%)</i>	Gruppenarbeit, Konsultationen <i>Group work, consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<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 Studierende) 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. In Absprache mit dem Erstprüfer sind auch gemeinsame Projekte mit anderen Fakultäten der Bauhaus-Universität Weimar möglich.</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>	<p>It is a project of the master's program. An important criterion for the project is the realization of solutions that do not yet exist in the envisaged form. It places high demands on the work in groups (minimum two students) and is to be managed under expert guidance to. Skills in structured work, topic-related literature research and interdisciplinary work are trained. The project is limited in time, both beginning and end are defined in terms of date. It requires student's self and project team organization.</p> <p>The students have the free choice of subjects from the offers of the Master's degree programs of the Faculty of Civil Engineering of Bauhaus-Universität Weimar. In agreement with the first examiner, joint projects with other faculties of the Bauhaus-Universität Weimar are possible.</p> <p>The student's project work is done with a high degree of professional guidance and support. The project must be defended publicly and in front of a panel of examiners, to train the student's presentation skills.</p> <p>The project can also be worked out in a non-native language and also abroad. For this purpose, coordination with the first examiner of the Bauhaus-Universität Weimar is necessary in advance.</p>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
abhängig vom gewählten Thema	depending on the chosen topic

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
abhängig vom gewählten Thema <i>depending on the chosen topic</i>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)											
Project Mobility as a Service (Projekt Mobilität als Dienstleistung)					Modul-Nr.: Module-No.:	B01-90922					
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)					
1./3.	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester wöchentlich <i>weekly</i>	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i> Class size is limited	12	Englisch <i>English</i>	<table border="1"> <tr> <td><b>Gesamt total</b></td> <td><b>360</b></td> </tr> <tr> <td>Präsenzstudium / Attendance time</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Gesamt total</b>	<b>360</b>	Präsenzstudium / Attendance time		
<b>Gesamt total</b>	<b>360</b>										
Präsenzstudium / Attendance time											
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	<table border="1"> <tr> <td>Belegbearbeitung / Project work</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium / Self-study time</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time</td> <td></td> </tr> </table>		Belegbearbeitung / Project work		Selbststudium / Self-study time		Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time	
Belegbearbeitung / Project work											
Selbststudium / Self-study time											
Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time											
UIM, DigEng, NHRE, UrbB, UrbM, MBM, BIM, MAD, Bauhaus Semester	Prof. Uwe Plank-Wiedenbeck	Teilnehmeranzahl auf 25 begrenzt/ class size limited to 25 participants: Bestätigung der Professur Verkehrssystemplanung/ approval by chair of transportation system planning B.Sc., International students: individual assessment									
Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination					Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods						
Zwischenpräsentation / interim presentation, (25%), WiSe; Projektbericht mit Abschlusspräsentation / project report as written paper with final presentation, (75%), WiSe					Präsentation (P) / Presentation (P) Student-Präsentation (SP) / Student-Presentation (SP)						
Course aim			Qualifikationsziele								
Demonstration of student's ability to apply methods commonly used in their professional field to recognize a problem, evaluate it in a reflective, analytical-critical manner, and come up with ways of solving it within a limited time period. The students' ability to present essential information, gathered knowledge and key results of their work precisely within a short time will be strengthened. Soft skills' development will be supported (communication skills, rhetoric skills, team spirit etc.).			Es wird die studentische Fähigkeit aufgezeigt, Theorie aus ihrem Themengebiet anzuwenden um Problemsituationen zu erkennen und in einer reflektierten, analytisch-kritischen Weise zu evaluieren und in einem gegebenen Zeitfenster zu einer Lösung zu kommen. Den Studierenden wird gelehrt wie sie wichtige Informationen, angeeignetes Wissen und Ergebnisse ihrer Arbeit in kurzer Zeit darstellen. Zudem werden Softskills, wie Redegewandtheit, rhetorische Mittel, Teamgeist und weitere wichtige Gruppen- und Präsentationsfertigkeiten gefördert.								

+

<i>Course content</i>	<b>Lehrinhalte</b>
<p>Relevant topics in the field of mobility management with special focus on the application of novel mobility forms and services. For instance, problems derived from external effects of traffic and innovative as well as environmentally friendly solutions will be worked out. Group work in international and interdisciplinary teams.</p>	<p>Es werden aktuelle Fragestellungen aus dem Mobilitätsmanagement mit speziellem Fokus auf der Anwendung neuartiger Mobilitätsformen und -dienstleistungen behandelt. Für Beispielfälle, die aus der Realität abgeleitet sind, werden innovative und umweltfreundliche Lösungen erarbeitet. Das Projekt wird in Gruppenarbeit mit Studierenden aus unterschiedlichen Fachbereichen bearbeitet.</p>

<b>Literaturhinweise / Course literature</b>
<p>KAMARGIANNI; MATYAS: The Business Ecosystem of Mobility as a Service. 96<sup>th</sup> Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting, Washington DC, 8 - 12 January 2017 (2017)   PERAPHAN et. al: Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes and Key Challenges. In: Urban Planning Volume 2, Issue 2, Pages 13-25 (2017)</p>

<b>Lehrveranstaltungen / Courses</b>		
<b>Dozent(in) Lecturer</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung Title of the course</b>	<b>SWS Semester periods per week</b>
<p>Prof. Plank-Wiedenbeck Dipl.-Ing. Harder M.Sc. Fedior</p>	<p>Mobility as a Service (P/SP)</p>	<p>4</p>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen ( <i>Faculty of Civil Engineering</i> ) M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften ( <i>M.Sc. Environmental Engineering</i> )							
Studienarbeit ( <i>seminar paper</i> )						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
3 (4)	jährlich im WiSe und SoSe <i>annually in WiSe and SuSe</i>	1 Semester	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	12	Deutsch <i>German /</i>  Englisch <i>English</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>360</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	0
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	360
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	0
Master	abhängig vom gewählten Thema					Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	0

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form <i>Hand in of the seminar paper as a printed copy as well as in digital form</i>	Einzelarbeit selbständige Bearbeitung, Konsultationen  <i>individual and independent work, consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<p>Es handelt sich um eine selbständig von einem/einer Studierenden anzufertigende Arbeit, in der Kompetenzen zu strukturiertem 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>	<p>It is a work to be done independently by a single student, in which competences for structured work, topic-related literature research and - subject-related - experimental design, experiments and evaluation are acquired.</p> <p>The students have the free choice of subjects from the offers of the Master's degree programs of the Faculty of Civil Engineering of the Bauhaus-Universität Weimar</p> <p>The processing is done with a high degree of professional guidance and support. The study work must be defended publicly and in front of an examining board, to train the presentation skills. The seminar paper can also be written in a non-native language and also worked out abroad. For this purpose, coordination with the first examiner of the Bauhaus-Universität Weimar is necessary in advance.</p>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
abhängig vom gewählten Thema	depending on the chosen topic

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
abhängig vom gewählten Thema <i>depending on the chosen topic</i>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering)							
M. Sc. Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc. Environmental Engineering)							
Masterarbeit (Master thesis)						Modul-Nr.: Module-No.:	
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
4 (5)	jährlich im SoSe und WiSe <i>annually in (SuSe and WioSe)</i>	1 Semester	Wahlpflichtmodul <i>compulsory elective subject</i>	24	Deutsch <i>German /</i> Englisch <i>English</i>	<b>Gesamt total</b>	<b>720</b>
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	0
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	690
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	0
Master	abhängig vom gewählten Thema	Erfolgreich absolvierte 78 ECTS incl. Projekt(e) und/oder Studienarbeit  <i>Successfully completed 78 ECTS incl. Project (s) and / or seminar paper</i>				Prüfungsvorbereitung/ <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form Bewertung der Arbeit (75%) und der Verteidigung (25%)  <i>Hand in of the master thesis as a printed copy as well as in digital form Evaluation of written work (75%) and defense (25%)</i>	Selbständige Bearbeitung, Konsultationen  <i>individual and independent work, consultations</i>

Qualifikationsziele	Course aim
<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>	<p>It is the final thesis of the master's program. It has to be prepared with high requirements for independent work under expert guidance. Skills are trained in structured work, topic-related literature research and possibly experimental design, implementation and evaluation.</p> <p>The students have the free choice of subjects from the offers of the Master's degree programs of the Faculty of Civil Engineering of the Bauhaus-Universität Weimar.</p> <p>The processing is done with a high degree of professional guidance and support. The Master's thesis must be defended publicly and in front of an examination board, to train the presentation skills.</p> <p>The master thesis can also be written in a non-native language and also abroad. For this purpose, coordination with the first examiner of the Bauhaus-Universität Weimar is necessary in advance.</p>

Lehrinhalte	<i>Course content</i>
abhängig vom gewählten Thema	depending on the chosen topic

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
abhängig vom gewählten Thema <i>depending on the chosen topic</i>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>