

**Studienplan für das gemeinsame
Masterstudienprogramm**

INFRASTRUKTURMANAGEMENT

**der Universität für Architektur, Bauwesen und
Geodäsie Sofia (UABG Sofia)**

und der

Technischen Universität Wien (TU Wien)

§ 1 Grundlage und Geltungsbereich

Das vorliegende Curriculum definiert und regelt das gemeinsame Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ der Universität Architektur, Bauwesen und Geodäsie Sofia (UABG Sofia) und der Technischen Universität Wien (TU Wien). Es basiert auf dem österreichischen Universitätsgesetz 2002 – UG (BGBl. I Nr. 120 in der geltenden Fassung), den „Studienrechtlichen Bestimmungen“ der Satzung der Technischen Universität Wien (Mitteilungsblatt 2003, 33. Stück, Nr. 289 in der geltenden Fassung) sowie dem Gesetz über Hochschulausbildung (Staatszeitung (DB), Nr.112/27.12.1995 mit allen Änderungen und Ergänzungen bis zum 02.08.2013) und auf der Regelung der Verwaltung der UABG Sofia vom 05.03.2014 in Bulgarien.

§ 2 Qualifikationsprofil

Das gemeinsame Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ vermittelt eine vertiefte, wissenschaftlich und methodisch hochwertige, auf dauerhaftes Wissen ausgerichtete Bildung, welche die Absolventinnen und Absolventen sowohl für eine Weiterqualifizierung vor allem im Rahmen eines facheinschlägigen Doktoratsstudiums als auch für eine Beschäftigung in beispielsweise folgenden Tätigkeitsbereichen befähigt und international konkurrenzfähig macht:

- Entwurf, Planung und eigenverantwortliche Erstellung von Berechnungen für die Ausführung baulicher Anlagen des Wasserbaus und der Verkehrsinfrastruktur.
- Durchführung von planerischen Aufgaben im Infrastrukturbereich unter Berücksichtigung des Zusammenspiels der Bereiche Verkehrswesen, Wasserwirtschaft und des Ressourcenmanagements.
- Leitungsaufgaben im baulichen Infrastrukturbereich.
- Erwerb praktischer interkultureller Kompetenzen durch das gemeinsame Studium von Studierenden aus verschiedenen Herkunftsländern.

Diese Tätigkeiten können in nationalen und internationalen Ingenieur- und Planungsbüros, Bauunternehmen, staatlichen und kommunalen Unternehmungen, Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft, Industrie- und Handelsunternehmen sowie in Unternehmen des Umweltbereichs ausgeübt werden.

Den Grundsätzen einer universitären Ausbildung folgend, wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbständigkeit und Eigenverantwortung – auch als Vorbereitung auf das zukünftige Berufsleben – verlangt.

Das Bildungsziel ist die eigenständige Erarbeitung wissenschaftlich fundierter und praxisbezogener Lösungen für fachspezifische Problemstellungen. Dabei soll die Entwicklung und Förderung von Sachkompetenz, Sozialkompetenz und Eigenverantwortung in fachbezogen angemessener Art und Weise berücksichtigt werden. Absolventinnen und Absolventen des gemeinsamen Masterstudiums erhalten eine theoretische Ausbildung, welche die Voraussetzung liefert, sich auf facheinschlägigen Gebieten anwendungsorientierte Kompetenzen zu erwerben.

Ein wesentliches Kennzeichen des gemeinsamen Masterstudiums ist das Konzept der praxisnahen, interdisziplinären und forschungsgeleiteten Lehre an zwei verschiedenen Universitäten.

Aufgrund der beruflichen Anforderungen werden im gemeinsamen Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ Qualifikationen hinsichtlich folgender Kategorien vermittelt:

Fachliche und methodische Kenntnisse

Absolventinnen und Absolventen des gemeinsamen Masterstudiums verfügen über fundierte methodische sowie natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse. Die Fähigkeit zu systemorientiertem und interdisziplinärem Denken sowie das Modellbildungsvermögen werden geschult.

Kognitive und praktische Fertigkeiten

Die grundlegenden Kenntnisse auf den Gebieten der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften und das Verständnis für die technisch-naturwissenschaftlichen Zusammenhänge im baulichen Infrastrukturbereich bilden die Ausgangsbasis für eine erfolgreiche Umsetzung des Wissens auf praktische Anwendungen.

Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität

Die Absolventinnen und Absolventen besitzen die Fertigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit mit zeitgemäßen Mitteln darzustellen und wirkungsvoll zu vertreten. Ihre Fähigkeit, kreativ in einem Team aus verschiedenen Kulturen mitzuarbeiten oder ein solches verantwortungsvoll zu führen, wird durch ihre Vertrautheit mit den Methoden anderer Disziplinen gefördert.

§ 3 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ beträgt 120 ECTS-Punkte. Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von vier (4) Semestern als Vollzeitstudium.

ECTS-Punkte sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden. Ein Studienjahr umfasst 60 ECTS-Punkte.

An der TU Wien entspricht ein ECTS-Punkt einer Arbeitsbelastung der Studierenden von 25 Stunden zu je 60 Minuten. An der UABG Sofia entspricht ein ECTS-Punkt einem Gesamtaufwand der Studierenden von 30 Stunden (Verordnung №21 / 30.09.2004 über das System zum Sammeln und Übertragen von Krediten an den Hochschulen).

Eine Semesterstunde (SSt.) entspricht so vielen Unterrichtseinheiten von 45 Minuten wie das Semester Unterrichtswochen umfasst.

§ 4 Zulassung zum gemeinsamen Masterstudium

Die Zulassung zum gemeinsamen Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

Fachlich in Frage kommend sind jedenfalls das Bachelorstudium Bauingenieurwesen und Infrastrukturmanagement an der TU Wien und die Diplomstudien Wasserbau sowie Verkehrsbauwesen an der UABG Sofia.

Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, können zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Punkten vorgeschrieben werden, die im Laufe des Masterstudiums zu absolvieren sind.

Im Einzelnen werden für die Zulassung von Absolventinnen und Absolventen anderer Studienrichtungen folgende Voraussetzungen verlangt:

- Kenntnisse in den Grundlagen:
Mathematik, Statistik, Chemie, Geologie, Grundbau und Bodenmechanik, Technische Geometrie, Mechanik, Werkstoff- und Materialkunde, Baustatik und Festigkeitslehre, Hydraulik.
- Kenntnisse in den Bereichen Wasserbau und Verkehrsbauwesen:
Hydrologie, Wasserwirtschaft, Konstruktiver Wasserbau, Siedlungswasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Verkehrswesen, Verkehrsplanung, Straßenbau und Eisenbahnwesen.

Personen, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, haben die Kenntnis der deutschen Sprache nachzuweisen. Für einen erfolgreichen Studienfortgang sind Deutschkenntnisse nach Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) notwendig.

§ 5 Aufbau des Studiums

Die Studierenden des gemeinsamen Masterstudiums „Infrastrukturmanagement“ absolvieren in den ersten beiden Semestern Lehrveranstaltungen an der UABG Sofia. Im dritten Semester absolvieren sie Lehrveranstaltungen an der TU Wien, im vierten Semester verfassen sie die Diplomarbeit an der TU Wien.

Die Inhalte und Qualifikationen des Studiums werden durch sogenannte Module vermittelt. Ein Modul ist eine Lehr- und Lerneinheit, welche durch Eingangs- und Ausgangsqualifikationen, Inhalt, Lehr- und Lernformen, den Regel-Arbeitsaufwand sowie die Leistungsbeurteilung gekennzeichnet ist. Die Absolvierung von Modulen erfolgt in Form einzelner oder mehrerer inhaltlich zusammenhängender Lehrveranstaltungen. In diesem Studienplan entsprechen die Module Prüfungsfächern, deren Bezeichnung samt Umfang und Gesamtnote auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird.

Das gemeinsame Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ besteht aus zwei Vertiefungsrichtungen mit folgenden Prüfungsfächern:

Vertiefungsrichtung Wasserbau:

- Masterspezifische Ausbildung
- Vertiefende Ausbildung der Vertiefungsrichtung Wasserbau an der UABG Sofia
- Vertiefende Ausbildung der Vertiefungsrichtung Wasserbau an der TU Wien
- Freie Wahlfächer und Soft Skills
- Diplomarbeit

Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen:

- Masterspezifische Ausbildung
- Vertiefende Ausbildung der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen an der UABG Sofia
- Vertiefende Ausbildung der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen an der TU Wien
- Freie Wahlfächer und Soft Skills
- Diplomarbeit

Das gemeinsame Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ ist aus folgenden Modulen aufgebaut:

- Modul 1 – Masterspezifische Ausbildung
Studierende der Vertiefungsrichtungen Wasserbau und Verkehrsbauwesen absolvieren vorgegebene Lehrveranstaltungen beider Vertiefungsrichtungen.
- Modul 2 – Vertiefende Ausbildung an der UABG Sofia
in den Vertiefungsrichtungen Wasserbau oder Verkehrsbauwesen.
Studierende absolvieren die vorgegebenen Lehrveranstaltungen der gewählten Vertiefungsrichtung an der UABG Sofia.
- Modul 3 – Vertiefende Ausbildung an der TU Wien
in den Vertiefungsrichtungen Wasserbau oder Verkehrsbauwesen.
Studierende absolvieren die vorgegebenen Lehrveranstaltungen der gewählten Vertiefungsrichtung an der TU Wien.
- Freie Wahlfächer und Soft Skills
Studierende wählen aus dem vorgegebenen Wahlfachkatalog.
- Diplomarbeit

In den Modulen des gemeinsamen Masterstudiums „Infrastrukturmanagement“ werden folgende Inhalte (Stoffgebiete) vermittelt:

Modul 1 – Masterspezifische Ausbildung:

Methoden und Modelle der Technischen Hydraulik, Problemstellungen und systembezogene Aspekte der Strömungsvorgänge und Wechselwirkungen an unterschiedlichen Wasserbauten. Grundzüge bei der Planung und konstruktiven Gestaltung von Schutzwasserbauten.

Methoden und Modelle der Ingenieurhydrologie. Ausfertigung eines ingenieurhydrologischen Berichtes.

Wasseraufbereitung, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung im Sinne einer umweltbezogenen Ressourcen- und Siedlungsplanung.

Modelle und Verfahren des Baubetriebes und des Bauprojektmanagements.

Wirkungsmechanismen zwischen Siedlungsplanung und Verkehrssystem unter Berücksichtigung der Elemente der Verkehrs- und Siedlungsplanung, Energieverbrauch und Umweltbelastungen.

Netzaufbau und Planung verschiedener Verkehrssysteme: Flugverkehr, Straßen- und Schienenverkehr, neue Verkehrssysteme; Methoden und Praxisbeispiele zum Mobilitätsmanagement; im Verkehrswesen verwendete Methoden und Modelle unter Berücksichtigung der Gesamtverkehrsplanung.

Modul 2 – Vertiefende Ausbildung an der UABG Sofia der Vertiefungsrichtung Wasserbau:

Moderne Baustoffe zur Anwendung bei spezifischen Problemstellungen des Wasserbaus.

Wasserkraftssysteme – Entwicklungskonzepte, Vorstudien, Anlagen und wichtigste hydraulische, maschinentechnische und konstruktive Aufgabenstellungen.

Hydraulische Untertagebauten – Grundlagen, Vorerkundungen, Anlagentypen und wichtigste konstruktive Aufgabenstellungen.

Wasserstraßen und Häfen – Grundlagen, Lasteinwirkungen, Konstruktionen, Bemessungsansätze.

Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke – Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen und wichtigste verfahrenstechnische und konstruktive Aufgabenstellungen.

Hydroinformatik – Einführung, Modelle, Problemstellungen und mögliche computergestützte Lösungsansätze.

Dynamik und Stabilität von Wasserbauten – wichtigste Modelle und Aufgabenstellungen mit Schwerpunkt Erdbebeneinwirkung.

Modul 2 – Vertiefende Ausbildung an der UABG Sofia der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen:

Angewandte Bodenmechanik. Felsmechanik und Grundbau – wichtige Problemkreise, theoretische Grundlagen und anwendungsorientierte Lösungsansätze.

Verkehrstunnelbauten – Vorerkundungen, Anlagentypen und wichtigste konstruktive Aufgabenstellungen.

Straßenbau – Planungsaufgaben, Anlagen, Konstruktionen.

Eisenbahnwesen – Planungsaufgaben, Zweck und Anwendung verschiedener Eisenbahnen, Anlagen, Konstruktionen.

Hochleistungsbahnen – Anforderungen und Besonderheiten der technischen Lösungen.

Andere Komponenten der Verkehrsinfrastruktur: Seilbahnen – Arten, Zweck, Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen, Planung und Ausführung. Flugbetriebsflächen - Grundlagen, Vorstudien, Anforderungen, Planung und Ausführung. Brückenbau – Stahlbetonbrücken und Stahlbrücken: Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen, Anforderungen, Planung und Ausführung. Wichtigste nationalspezifische Normen und Regelwerke in der EU.

Modul 3 – Vertiefende Ausbildung an der TU Wien der Vertiefungsrichtung Wasserbau:

Mathematische Beschreibung von Niederschlag-Abflussprozessen und wasserwirtschaftlichen Vorhersagen und Planungsmethoden.

Methoden und Beispiele zur quantitativen und qualitativen Bewirtschaftung von Wasserressourcen auf Ebenen von Einzugsgebieten.

Verständnis, Bemessung und Modellierung von Einheitsprozessen der Abwasserreinigung.

Phänomenologie, Analyse, Bewertung und Gestaltung von Stoffhaushaltssystemen.

Vertiefung Einheitsverfahren der Entsorgung.

Vertiefung Talsperren.

Grundkenntnisse und Gestaltungsprinzipien menschengerechter Siedlungen.

Modul 3 – Vertiefende Ausbildung an der TU Wien der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen:

Vertiefende Kenntnisse zum/zur Planungsprozess/Trassenplanung für hochrangige Verkehrssysteme des Straßen- und Schienenverkehrs mit einem Schwerpunkt "Umweltrelevanz".

Grundkenntnisse der Planung von urbanen Verkehrssystemen des Öffentlichen Personennahverkehrs mit dem Schwerpunkt "Barrierefreiheit".

Fähigkeit zur Einschätzung der komplexen Zusammenhänge und technischen Wirkungsmechanismen bei Betrieb und Erhaltung von Straßen sowie spurgeführten Systemen der Verkehrsinfrastruktur.

Baubetriebliche Organisation und Bauprojektmanagement.

Freie Wahlfächer und Soft Skills: Das Modul dient der Aneignung allgemeinbildender und fachübergreifender Kenntnisse und Qualifikationen.

Diplomarbeit: siehe § 9

§ 6 Lehrveranstaltungen

Die Stoffgebiete der Module werden durch Lehrveranstaltungen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen der einzelnen Module sind im Anhang in den Modulbeschreibungen spezifiziert. Lehrveranstaltungen an der TU Wien werden durch Prüfungen im Sinne des Universitätsgesetzes beurteilt. Die Arten der Lehrveranstaltungsbeurteilungen sind in der Prüfungsordnung (§ 7) festgelegt.

An der UABG Sofia ist die Beurteilung des Studienerfolges in den Lehrveranstaltungen in der Regelung der Verwaltung der UABG Sofia vom 05.03.2014 festgelegt.

Jede Änderung der Lehrveranstaltungen der Module wird in der Evidenz der Module dokumentiert und ist mit Übergangsbestimmungen zu versehen. Jede Änderung wird sowohl an der UABG Sofia als auch an der TU Wien veröffentlicht. Die aktuell gültige Evidenz der Module liegt sodann in den Dekanaten für Wasserbau und Verkehrsbauwesen an der UABG Sofia und am Dekanat für Bauingenieurwesen an der TU Wien auf.

§ 7 Prüfungsordnung

Den Abschluss des Masterstudiums bilden die Verteidigung der Diplomarbeit und die Abschlussprüfung in Absprache mit der UABG Sofia an der TU Wien. Sie beinhaltet

- die erfolgreiche Absolvierung aller im Curriculum vorgeschriebenen Module, wobei ein Modul als positiv absolviert gilt, wenn die ihm zuzurechnenden Lehrveranstaltungen gemäß Modulbeschreibung positiv absolviert wurden,
- die Abfassung einer positiv beurteilten Diplomarbeit und
- die kommissionelle Abschlussprüfung und Verteidigung der Diplomarbeit an der TU Wien. Diese erfolgt mündlich vor einem Prüfungssenat gem. §12 und §19 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ der TU Wien und dient der Präsentation und Verteidigung der Diplomarbeit. Die Anmeldevoraussetzungen zur Verteidigung gem. §18 Abs.1 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ der TU Wien sind erfüllt, wenn die Punkte a. und b. erbracht sind.

Das Abschlusszeugnis beinhaltet

- die Prüfungsfächer mit ihrem jeweiligen Umfang in ECTS-Punkten und ihren Noten,

- b. das Thema der Diplomarbeit,
- c. die Note des Prüfungsfaches Diplomarbeit und
- d. eine auf den unter a) und c) angeführten Noten basierende Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG, sowie die Gesamtnote

Die Note eines Prüfungsfaches ergibt sich durch Mittelung der Noten jener Lehrveranstaltungen, die dem Prüfungsfach über die darin enthaltenen Module zuzuordnen sind, wobei die Noten mit dem ECTS-Umfang der Lehrveranstaltungen gewichtet werden. Bei einem Nachkommateil kleiner gleich 0,5 wird abgerundet, andernfalls wird aufgerundet. Die Gesamtnote ergibt sich analog zu den Prüfungsfachnoten durch gewichtete Mittelung der Noten aller dem Studium zuzuordnenden Lehrveranstaltungen sowie der Noten der Diplomarbeit und der Abschlussprüfung.

An der TU Wien werden Lehrveranstaltungen des Typs VO (Vorlesung) aufgrund einer abschließenden mündlichen und/oder schriftlichen Prüfung beurteilt. Alle anderen Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter, d.h. die Beurteilung erfolgt laufend durch eine begleitende Erfolgskontrolle sowie optional durch eine zusätzliche abschließende Teilprüfung.

Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit "sehr gut" (1), "gut" (2), "befriedigend" (3) oder "genügend" (4), der negative Erfolg ist mit "nicht genügend" (5) zu beurteilen.

An der UABG Sofia enden Lehrveranstaltungen vom Typ VO (Vorlesung) mit einer schriftlichen und/oder mündlichen Prüfung, die erfolgreich „bestanden“ oder „nicht bestanden“ sein kann. Lehrveranstaltungen vom Typ UE (Übung) enden mit der Verteidigung eines Übungsprojektes oder bestimmter Übungsaufgaben. Freie Wahlfächer vom Typ UE oder vom Typ VO/UE können mit einer positiven „laufenden Beurteilung“ absolviert werden.

Die positiv bestandene Prüfung, die positive Verteidigung eines Übungsprojektes oder von Übungsaufgaben und die positive laufende Beurteilung werden mit "ausgezeichnet" (6), "sehr gut" (5), "gut" (4) oder "mittel (mäßig)" (3) beurteilt, der nicht erfolgreiche Antritt – mit "schwach" (2) beurteilt.

§ 8 Studierbarkeit und Mobilität

Studierende im gemeinsamen Masterstudium „Infrastrukturmanagement“ sollen ihr Studium mit angemessenem Aufwand in der dafür vorgesehenen Zeit abschließen können.

Die Semestereinteilung der zu absolvierenden Lehrveranstaltungen ist im Anhang angefügt.

Die Anerkennung von absolvierten Studienleistungen, die nicht gemäß dem vorgegebenen Studienplan erbracht wurden, erfolgt in Abstimmung durch die studienrechtlichen Organe der UABG Sofia und der TU Wien.

§ 9 Diplomarbeit

Die Diplomarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein wissenschaftliches Thema selbstständig inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Das Prüfungsfach Diplomarbeit, bestehend aus der wissenschaftlichen Arbeit und der kommissionellen Gesamtprüfung, wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet, wobei der Verteidigung 3 ECTS zugemessen werden.

Das Thema der Diplomarbeit ist von der oder dem Studierenden aus der jeweiligen Vertiefungsrichtung zu wählen und muss im Einklang mit dem Qualifikationsprofil stehen.

§ 10 Akademischer Grad

Den Absolventinnen und Absolventen des gemeinsamen Masterstudiums Infrastrukturmanagement werden die akademischen Grade Ausbildungs-Qualifikationsstufe „Magister“ an der UABG Sofia sowie „Master of Science“ – abgekürzt „MSc“ an der TU Wien verliehen.

§ 11 Integriertes Qualitätsmanagement

Das integrierte Qualitätsmanagement gewährleistet, dass das Curriculum des gemeinsamen Masterstudiums Infrastrukturmanagement konsistent konzipiert ist, effizient abgewickelt und regelmäßig überprüft bzw. kontrolliert wird. Geeignete Maßnahmen stellen die Relevanz und Aktualität des Curriculums sowie der einzelnen Lehrveranstaltungen im

Zeitablauf sicher; für deren Festlegung und Überwachung sind die Studienrechtlichen Organe der UABG Sofia und der TU Wien sowie die Studienkommission Bauingenieurwesen an der TU Wien zuständig.

Die Studienkommission unterzieht das Curriculum in einem dreijährigen Zyklus einem Monitoring, unter Einbeziehung wissenschaftlicher Aspekte, Berücksichtigung externer Faktoren und Überprüfung der Arbeitsaufwände, um Verbesserungspotentiale des Curriculums zu identifizieren und die Aktualität zu gewährleisten.

§ 12 Inkrafttreten

Das Curriculum tritt am 1. Oktober 2014 in Kraft.

§ 13 Übergangsbestimmungen

Die Übergangsbestimmungen werden gesondert im Mitteilungsblatt verlautbart und liegen in den Dekanaten für Wasserbau und Verkehrsbauwesen an der UABG Sofia und am Dekanat für Bauingenieurwesen an der TU Wien auf.

Anhang: Modulbeschreibungen

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
Modul 1 - Masterspezifische Ausbildung		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	25,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Grundzüge bei der Planung und konstruktiven Gestaltung von Schutzwasserbauten. Wirkungsmechanismen zwischen Siedlungsplanung und Wasserversorgung und Abwasserabführung und Abwasserbehandlung im Sinne der Ressourcen- und Siedlungsplanung und der Umweltbelastungen. Anwendung von Modellen und Verfahren zur effizienten Abwicklung des Baubetriebes und Bauprojektmanagements. Netzaufbau und Planung verschiedener Verkehrssysteme: Flug-, Straßen- und Schienenverkehr, neue Verkehrssysteme; Methoden und Praxisbeispiele zum Mobilitätsmanagement. Kognitive und praktische Fertigkeiten Beantwortung grundlegender Fragestellungen aus den Bereichen Wasser-, Abwasserwirtschaft und Umwelt sowie aus den Bereichen des Flug-, Straßen- und Schienenverkehrs Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Fähigkeit zur Erkennung neuer Fragestellungen und zur Beurteilung der Relevanz von Fragestellungen. Planung von Verkehrssystemen und Siedlungen unter Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Methoden und Modelle der Technischen Hydraulik, Problemstellungen und systembezogene Aspekte der Strömungsvorgänge und Wechselwirkungen an unterschiedlichen Wasserbauten. Grundzüge bei der Planung und konstruktiven Gestaltung von Schutzwasserbauten und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Methoden und Modelle der Ingenieurhydrologie. Ausfertigung eines ingenieurhydrologischen Berichtes. Wasseraufbereitung, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung im Sinne einer umweltbezogenen Ressourcen- und Siedlungsplanung. Modelle und Verfahren des Baubetriebes und des Bauprojektmanagements. Netzaufbau und Planung verschiedener Verkehrssysteme: Flug-, Straßen- und Schienenverkehr, neue Verkehrssysteme; Methoden und Praxisbeispiele zum Mobilitätsmanagement. Wirkungsmechanismen zwischen Siedlungsplanung und Verkehrssystem unter Berücksichtigung der Elemente der Verkehrs- und Siedlungsplanung, Energieverbrauch und Umweltbelastungen.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Grundlagen der Ingenieurhydrologie, der Technischen Hydraulik sowie des Wasserbaus, Straßenbaus und des Eisenbahnwesens. Kognitive und praktische Fertigkeiten Anwendung von Grundlagen des Wasserbaus und des Straßenbaus zur Lösung von praxisbezogenen Aufgabenstellungen aus diesen Fachgebieten.		

Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Erkennen interdisziplinärer Zusammenhänge bei vernetzten Planungsaufgaben der Infrastrukturplanung		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		
Keine		
Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
VO – Frontalvortrag unterstützt durch Unterlagen UE – Selbständige Lösung von Übungsaufgaben und Projektbeispielen mit Berechnungen und Zeichnungen VU – Kombination von VO und UE, mit Leistungsbeurteilung anhand von Übung und Prüfung PR – Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes zur Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext stattfinden.		
Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
<u>An der UABG Sofia:</u>		
Ingenieurhydrologie 1. Teil	3,0	3,0
Hydraulik	3,0	3,0
Umwelt und Gewässerschutz	2,0	2,0
Wasserversorgung, Kanalisation und Wasserreinigung	3,0	3,0
Baubetrieb und –management	2,0	2,0
Projekt aus Baubetrieb und –management	2,0	2,0
<u>An der TU Wien:</u>		
Transport- und Siedlungswesen, VO	3,5	2,5
Transport- und Siedlungswesen, UE	1,5	1,5
Verkehrsträger- und Mobilitätsmanagement, VO	3,0	2,0
Schutzwasserbau, VO	2,0	1,5

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Modul 2 – Vertiefende Ausbildung an der UABG Sofia der Vertiefungsrichtung Wasserbau</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	41,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Vertiefte Kenntnisse über die Planung, Bemessung und Gestaltung von Wasserbausystemen unterschiedlichen Zwecks sowie ihrer konstruktiven Komponenten: Talsperren, Wasserkraftanlagen, landwirtschaftliche Wasserbauten und Förderwerke, hydraulische Untertagebauten. Vertiefte Kenntnisse über die Bemessung und Konstruktion von Komponenten der Wasserversorgungs- und der Abwassersysteme. Spezielle Kenntnisse über die Planung und Konstruktion von anderen Komponenten der wasserverbundenen Verkehrsinfrastruktur wie Wasserstraßen, Hafen- und Uferschutzanlagen. Kognitive und praktische Fertigkeiten Beantwortung grundlegender sowie konkreter Problemstellungen aus den Bereichen: Konstruktiver Wasserbau, Hydraulische Untertagebauten, Wasserkraft, Wasser- und Abwasserwirtschaft, Wasserstraßen und Häfen. Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Fähigkeit zu einem interdisziplinären und systembezogenen Denken, Entwicklung der Fähigkeit zur Modellierung als allgemeinen Ansatz bei der Lösung komplexer physikalischer Ingenieraufgaben.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Moderne Baustoffe zur Anwendung bei spezifischen Problemstellungen des Wasserbaus. Wasserkraftsysteme – Entwicklungskonzepte, Vorstudien, Anlagen und wichtigste hydraulische, maschinentechnische und konstruktive Aufgabenstellungen. Hydraulische Untertagebauten – Grundlagen, Vorerkundungen, Anlagentypen und wichtigste konstruktive Aufgabenstellungen. Wasserstraßen und Häfen – Grundlagen, Lasteinwirkungen, Konstruktionen, Bemessungsansätze. Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke – Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen und wichtigste verfahrenstechnische und konstruktive Aufgabenstellungen. Hydroinformatik – Einführung, Modelle, Problemstellungen und mögliche computergestützte Lösungsansätze. Dynamik und Stabilität von Wasserbauten – wichtigste Modelle und Aufgabenstellungen mit Schwerpunkt Erdbebeneinwirkung.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Grundlagen der Ingenieurhydrologie, der Technischen Hydraulik sowie des Wasserbaus. Kognitive und praktische Fertigkeiten Anwendung von Modellen und Analyseverfahren der spezifischen Wasserbauggebiete und Durchführung hydraulischer und konstruktiver Planung an praxisbezogenen Beispielen		

Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Erkennen interdisziplinärer Zusammenhänge bei vernetzten Planungsaufgaben der Wasserwirtschaft und des konstruktiven		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		
Keine		
Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
VO – Frontalvortrag unterstützt durch Unterlagen UE – Selbständige Lösung von Übungsaufgaben und Projektbeispielen mit Berechnungen und Ausfertigung konstruktiver Zeichnungen Pr – Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes zur Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext stattfinden.		
Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
Übungen aus Ingenieurhydrologie 1. Teil	2,0	2,0
Übungsprojekt aus Hydraulik	2,0	2,0
Baustofflehre	2,0	2,0
Wasserstraßen, Hafenbau und Uferschutzanlagen	3,0	3,0
Übungsprojekt aus Wasserstraßen, Hafenbau und Umweltschutzanlagen	2,0	2,0
Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke	2,0	2,0
Übungsprojekt aus Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke	2,0	2,0
Wasserkraftnutzung	2,0	2,0
Übungsprojekt aus Wasserkraftnutzung	2,0	2,0
Dynamik und Stabilität von Wasserbauten	3,0	3,0
Übungsprojekt aus Wasserversorgung, Kanalisation und Wasserreinigung	2,0	2,0
Untertagebauten im Wasserbau	3,0	3,0
Projekt aus Untertagebauten im Wasserbau	2,0	2,0
Hydroinformatik	3,0	3,0
Wasserbauanlagen	3,0	3,0
Übungsprojekt aus Wasserbauanlagen	2,0	2,0
Flussmorphologie und –korrekturen	2,0	2,0
Übungsprojekt aus Flussmorphologie und –korrekturen	2,0	2,0

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Modul 2 – Vertiefende Ausbildung an der UABG Sofia der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	48,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Vertiefte Kenntnisse über die Planung, Bemessung und Gestaltung von Straßenbauten sowie ihrer konstruktiven Komponenten: Fahrbahnen, Tunnel, Massiv- und Stahlbrücken und zugehörigen Bauwerken. Vertiefte Kenntnisse über die Planung, Bemessung und Gestaltung von Eisenbahnen unterschiedlicher Art sowie ihrer konstruktiven Komponenten: Gleiskörper, Tunnel, Massiv- und Stahlbrücken und zugehörigen Bauwerken. Spezielle Kenntnisse über die Planung und Konstruktion von anderen Komponenten der Verkehrsinfrastruktur wie Flugbetriebsflächen und Seilbahnen. Kognitive und praktische Fertigkeiten Beantwortung grundlegender sowie konkreter Problemstellungen aus den Bereichen: Konstruktiver Straßenbau, Eisenbahnwesen, Seilbahnen, Verkehrstunnelbau. Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Fähigkeit zu einem interdisziplinären und systembezogenen Denken, Entwicklung einer anwendungsorientierten Vorgehensweise zur Lösung von Problemstellungen der Verkehrsinfrastruktur..		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Angewandte Bodenmechanik. Felsmechanik und Grundbau – wichtige Problemkreise, theoretische Grundlagen und anwendungsorientierte Lösungsansätze. Verkehrstunnelbauten – Vorerkundungen, Anlagentypen und wichtigste konstruktive Aufgabenstellungen. Straßenbau – Planungsaufgaben, Anlagen, Konstruktionen. Eisenbahnwesen – Planungsaufgaben, Zweck und Anwendung verschiedener Eisenbahnen, Anlagen, Konstruktionen. Hochleistungsbahnen – Anforderungen und Besonderheiten der technischen Lösungen. Andere Komponenten der Verkehrsinfrastruktur: Seilbahnen – Arten, Zweck, Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen, Planung und Ausführung. Flugbetriebsflächen - Grundlagen, Vorstudien, Anforderungen, Planung und Ausführung. Brückenbau – Stahlbetonbrücken und Stahlbrücken: Grundlagen, Vorstudien, Anlagentypen, Anforderungen, Planung und Ausführung. Wichtigste nationalspezifische Normen und Regelwerke in der EU.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Bachelor- und /oder Masterausbildung im Bauingenieurwesen oder in einem verwandten Fachgebiet des Ingenieurwesens, insbesondere: Grundlagen des Strassenbaus, des Eisenbahnwesens sowie des Siedlungs- und Verkehrswesens. Kognitive und praktische Fertigkeiten Anwendung von Modellen und Analyseverfahren der spezifischen Fachgebiete des Verkehrswesens und Durchführung systembezogener und konstruktiver Planung an praxisbezogenen Beispielen		

• Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Erkennen interdisziplinärer Zusammenhänge bei vernetzten Aufgaben der Verkehrsplanung und der konstruktiven Verkehrsinfrastruktur.		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		
Keine		
Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
VO – Frontalvortrag unterstützt durch Unterlagen UE – Selbständige Lösung von Übungsaufgaben und Projektbeispielen mit Berechnungen und Ausfertigung konstruktiver Zeichnungen Pr – Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes zur Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext stattfinden.		
Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
Angewandte Bodenmechanik, Felsmechanik und Grundbau	4,0	4,0
Eisenbahnwesen	3,0	3,0
Projekt aus Eisenbahnwesen	2,0	2,0
Verkehrstunnelbau	3,0	3,0
Projekt aus Verkehrstunnelbau	2,0	2,0
Public Transport	2,0	2,0
Konstruktiver Straßenbau	3,0	3,0
Seilbahnen	2,0	2,0
Straßenerhaltung und Infrastrukturmanagement UE	2,0	2,0
Straßenbau	3,0	3,0
Projekt aus Straßenbau	2,0	2,0
Hochleistungsbahnen	2,0	2,0
Eisenbahnoberbau und Bahnerhaltung	4,0	4,0
Flugbetriebsflächen	4,0	4,0
Stahlbetonbrücke	3,0	3,0
Projekt aus Stahlbetonbrücke	2,0	2,0
Stahlbrücke	3,0	3,0
Projekt aus Stahlbrücke	2,0	2,0

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Modul 3 – Vertiefende Ausbildung an der TU Wien der Vertiefungsrichtung Wasserbau</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	18,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Vertiefte Kenntnisse über die Analyse, Bewertung und Gestaltung von wasserwirtschaftlich-hydrologischen Prozessen und Systemen sowie von Prozessen und Systemen des Ressourcenhaushaltes. Kenntnisse der Planung, des Entwurfes, der Konstruktion und der Berechnung von Talsperren Kognitive und praktische Fertigkeiten Beantwortung grundlegender Fragestellungen aus den Bereichen Wasser-, Abwasser-, Abfall-, und Ressourcenwirtschaft Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Fähigkeit zur Erkennung neuer Fragestellungen und zur Beurteilung der Relevanz von Fragestellungen. Nachhaltige und umweltverträgliche Nutzung von Gewässern. Aufzeigen möglicher Nutzungskonflikte.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Mathematische Beschreibung von Niederschlag-Abflussprozessen und wasserwirtschaftlichen Vorhersagen und Planungsmethoden. Methoden und Beispiele zur quantitativen und qualitativen Bewirtschaftung von Wasserressourcen auf Ebenen von Einzugsgebieten. Verständnis, Bemessung und Modellierung von Einheitsprozessen der Abwasserreinigung. Phänomenologie, Analyse, Bewertung und Gestaltung von Stoffhaushaltssystemen. Vertiefung Einheitsverfahren der Entsorgung. Vertiefung Talsperren. Grundkenntnisse und Gestaltungsprinzipien menschengerechter Siedlungen.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Ingenieurhydrologie, Technische Hydraulik, Festigkeitslehre, Chemie im Bauwesen, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Urbaner Stoffhaushalt, Wassergütwirtschaft Kognitive und praktische Fertigkeiten Anwendung von Grundlagen des Wasserbaus und hydraulischen Berechnungen an praxisbezogenen Beispielen Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Erkennen interdisziplinärer Zusammenhänge bei vernetzten Planungsaufgaben der Wasserwirtschaft		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		

Keine		
Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
VO – Frontalvortrag unterstützt durch Unterlagen UE – Selbständige Lösung mit anschließender Berechnung VU – Kombination von VO und UE, mit Leistungsbeurteilung anhand von Übung und Prüfung		
Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
Ingenieurhydrologie 2, VO	3,0	2,0
Talsperren, VO	1,5	1,0
Abwasserreinigung, VU	3,0	2,0
Ressourcenmanagement, VU	3,0	2,5
Wasserwirtschaft und Flussgebietsmanagement, VO	4,0	2,5
Thermische Verfahren der Entsorgung, VO	1,5	1,0
Raumplanung und Raumordnung, VO	2,0	1,5

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Modul 3 – Vertiefende Ausbildung an der TU Wien der Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	19,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Konstruktives Verständnis zur Planung, Dimensionierung und bautechnischen Ausführung von Landverkehrswegen (Eisenbahn- und Straßenanlagen). Die Erfordernisse des Öffentlichen Personennahverkehrs mit Hinblick auf Anforderungen der Fahrgäste. Ökonomisch und ökologisch nachhaltiger Betrieb- und Erhaltung der Anlagen der Verkehrsinfrastruktur unter Anwendung moderner Managementtools. Kognitive und praktische Fertigkeiten Fähigkeit zur Mitarbeit in Projektgruppen; die Studierenden lernen die Anwendung von Modellen, die Beurteilung und Aussagekraft von Prognosen sowie die Unterscheidung von geeigneten und ungeeigneten Methoden. Anwendung von Managementmethoden zur Substanzbewertung und strategischen Erhaltungsplanung der Verkehrsinfrastruktur. Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Einschätzung und Bewertung der Wirkungsmechanismen des Verkehrssystems auf das menschliche Verhalten und die Lebensqualität.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Vertiefende Kenntnisse zum/zur Planungsprozess/Trassenplanung für hochrangige Verkehrssysteme des Straßen- und Schienenverkehrs mit einem Schwerpunkt "Umweltrelevanz". Grundkenntnisse der Planung von urbanen Verkehrssystemen des Öffentlichen Personennahverkehrs mit dem Schwerpunkt "Barrierefreiheit". Fähigkeit zur Einschätzung der komplexen Zusammenhänge und technischen Wirkungsmechanismen bei Betrieb und Erhaltung von Straßen sowie spurgeführten Systemen der Verkehrsinfrastruktur. Baubetriebliche Organisation und Bauprojektmanagement.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Fachliche und Methodische Kenntnisse Kenntnisse der Grundlagen der Verkehrsplanung, des Eisenbahnwesens und des Straßenbaus Kognitive und praktische Fertigkeiten Vertiefende Kenntnisse CAD, Tabellenkalkulations- und Textverarbeitungsprogramme Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität Teamfähigkeit, Selbstorganisation, praxisbezogene Aufgabenlösungen in Form von Planungsprojekten		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		
Keine		

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)

VO – Vorträge mit Diskussion, schriftliche und/oder mündliche Prüfung zur Kontrolle der inhaltlichen Kenntnisse

LU – Laborübungen und praktische Feldversuche

SE – Schriftliche Übungsaufgaben in Gruppenarbeit und Präsentation der Ergebnisse

Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
Öffentlicher Personennahverkehr, VO	3,0	3,0
Straßenplanung und Umweltschutz, VO	3,0	2,0
Methoden und Modelle in der Siedlungs- und Verkehrsplanung, VU	3,0	2,0
Bahnsimulation, SE	2,0	2,0
Betriebsorganisation und Bauprojektmanagement 3, SE	2,0	2,0
Straßenerhaltung und Infrastrukturmanagement, VO	3,0	2,0
Straßenbautechnisches Laborpraktikum, LU	3,0	3,0

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Freie Wahlfächer und Soft Skills</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):		
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls dienen der Vertiefung des Faches sowie der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls können von den Studierenden freigewählt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass mindestens 4,5 ECTS-Punkte an fachübergreifenden Qualifikationen (Soft Skills), gemäß dem studienrechtlichen Teil der Satzung der TU Wien §3(1)9b und c im Studium absolviert werden müssen.		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
keine		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen		

Lehrveranstaltungen des Moduls (Courses of Module)	ECTS	Semesterstunden (Course Hours)
Freie Wahlfächer:		
<u>Vertiefungsrichtung Wasserbau</u>		
Sport	2,0	2,0
Angewandte Bodenmechanik, Felsmechanik und Grundbau	4,0	4,0
Computermodellierung von Anlagen der Infrastruktur	3,0	3,0
Computertechnologien in der geotechnischen Planung	2,0	2,0
Verwaltung und Mehrzwecknutzung des Wassers	2,0	2,0
Abschätzung von Immobilien	3,0	3,0
Fakultatives Praktikum von Abschätzung von Immobilien	1,0	1,0
Studienpraktikum	1,0	1,0
Wasserbau-Exkursionen (an der TU Wien)	1,0	1,0
<u>Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen</u>		
Computertechnologien in der geotechnischen Planung	2,0	2,0
CAD zur Projektierung von Verkehrswegen	2,0	2,0
Computermodellierung von Anlagen der Infrastruktur	2,0	2,0
Studienpraktikum	1,0	1,0
Seminar mit Exkursionen aus dem aktuellen Baubetrieb (an der TU Wien)	1,0	1,0
Soft Skills:		
<u>Vertiefungsrichtung Wasserbau</u>		
Englisch	3,0	3,0
Deutsch Fachkurs	3,0	3,0
<u>Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen</u>		
Fremdsprachen	3,0	3,0
Deutsch Fachkurs	3,0	3,0

Modulbeschreibung (Module Descriptor)		
Name des Moduls (Name of Module):		
<i>Diplomarbeit</i>		
Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits):	30,0	ECTS
Bildungsziele des Moduls (Learning Outcomes)		
Der/Die Studierende hat eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein wissenschaftliches Thema selbständig inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten, zu verfassen. Der/ Die Studierende beherrscht das wissenschaftliche Umfeld des Themas, das er oder sie im Rahmen der Diplomarbeit bearbeitet hat. Es wird die überzeugende Präsentation eigenständig erarbeiteter wissenschaftlicher Ergebnisse und die Verteidigung derselben erlernt.		
Inhalte des Moduls (Syllabus)		
• Verfassen einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit unter Anleitung, deren Thema im Einklang mit dem Qualifikationsprofil vom Studierenden frei gewählt werden kann. • Ablegen einer kommissionellen Gesamtprüfung		
Erwartete Vorkenntnisse (Expected Prerequisites)		
Abhängig vom gewählten Thema der Diplomarbeit.		
Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls (Obligatory Prerequisites)		

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung (Teaching and Learning Methods and Adequate Assessment of Performance)		
Verfassen einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit unter Anleitung. Benotung der Arbeit aufgrund der inhaltlichen und methodischen Vertretbarkeit. Ablegung einer kommissionellen Gesamtprüfung laut dem Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“ der Technischen Universität Wien § 12.		

Anhang: Lehrveranstaltungstypen

VO: Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Inhalte und Methoden eines Faches unter besonderer Berücksichtigung seiner spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze vorgetragen werden. Bei Vorlesungen herrscht keine Anwesenheitspflicht.

UE: Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden das Verständnis des Stoffes der zugehörigen Vorlesung durch Anwendung auf konkrete Aufgaben und durch Diskussion vertiefen. Entsprechende Aufgaben sind durch die Studierenden einzeln oder in Gruppenarbeit unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden (Universitätslehrerinnen und -lehrer sowie Tutorinnen und Tutoren) zu lösen. Übungen können auch mit Computerunterstützung durchgeführt werden.

LU: Laborübungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende in Gruppen unter Anleitung von Betreuerinnen und Betreuern experimentelle Aufgaben lösen, um den Umgang mit Geräten und Materialien sowie die experimentelle Methodik des Faches zu lernen. Die experimentellen Einrichtungen und Arbeitsplätze werden zur Verfügung gestellt.

PR: Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis von Teilgebieten eines Faches durch die Lösung von konkreten experimentellen, numerischen, theoretischen oder künstlerischen Aufgaben vertieft und ergänzt wird. Projekte orientieren sich an den praktisch-beruflichen oder wissenschaftlichen Zielen des Studiums und ergänzen die Berufsvorbildung bzw. wissenschaftliche Ausbildung.

VU: Vorlesungen mit integrierter Übung vereinen die Charakteristika der Lehrveranstaltungstypen VO und UE in einer einzigen Lehrveranstaltung.

SE: Seminare sind Lehrveranstaltungen, bei denen sich Studierende mit einem gestellten Thema oder Projekt auseinander setzen und dieses mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, wobei eine Reflexion über die Problemlösung sowie ein wissenschaftlicher Diskurs gefordert werden.

EX: Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes stattfinden. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext.

An der UABG Sofia:

Vorlesungen (VO / Л): Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Inhalte und Methoden eines Faches unter besonderer Berücksichtigung seiner spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze vorgetragen werden.

Übungen (UE / У): Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden das Verständnis des Stoffes der zugehörigen Vorlesung durch Anwendung auf konkrete Aufgaben und / oder auf die Erarbeitung eines Übungsprojektes vertiefen. Die gestellten Aufgaben sind durch die Studierenden einzeln oder in Gruppenarbeit unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden (Universitätslehrer oder externe Fachleute) zu lösen. Übungen können auch mit Computerunterstützung durchgeführt werden. Übungen können auch Laborveranstaltungen beinhalten.

Praktika (Pr / Пp): Praktika sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes stattfinden. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext.

Bei allen Lehrveranstaltungen an der UABG herrscht Anwesenheitspflicht.

Anhang: Semestereinteilung

Vertiefungsrichtung Wasserbau

Lehrveranstaltung	ECTS	SSt.	Modulzuteilung
1. Semester an der UABG Sofia			
Ingenieurhydrologie 1. Teil	3,0	3,0	Modul 1
Übungen aus Ingenieurhydrologie 1. Teil	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Hydraulik	3,0	3,0	Modul 1
Übungsprojekt aus Hydraulik	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Baustofflehre	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Wasserstraßen, Hafenbau und Uferschutzanlagen	3,0	3,0	Modul 2 - WB - UABG
Übungsprojekt aus Wasserstraßen, Hafenbau und Uferschutzanlagen	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Umwelt- und Gewässerschutz	2,0	2,0	Modul 1
Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Übungsprojekt aus Landwirtschaftlicher Wasserbau und Förderwerke	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Wasserkraftnutzung	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Übungsprojekt aus Wasserkraftnutzung	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Dynamik und Stabilität von Wasserbauten	3,0	3,0	Modul 2 - WB - UABG
Summe	30,0	30,0	

Soft Skill

Englisch	3,0	3,0	Soft Skill
----------	-----	-----	------------

Freie Wahlfächer

Sport	2,0	2,0	Freies Wahlfach
Angewandte Bodenmechanik, Felsmechanik und Grundbau	4,0	4,0	Freies Wahlfach
Computermodellierung von Anlagen der Infrastruktur	3,0	3,0	Freies Wahlfach
Computertechnologien in der geotechnischen Planung	2,0	2,0	Freies Wahlfach

2. Semester an der UABG Sofia			
Wasserversorgung, Kanalisation und Wasserreinigung	3,0	3,0	Modul 1
Übungsprojekt aus Wasserversorgung, Kanalisation und Wasserreinigung	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Untertagebauten im Wasserbau	3,0	3,0	Modul 2 - WB - UABG
Projekt aus Untertagebauten im Wasserbau	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Baubetrieb und -management	2,0	2,0	Modul 1
Projekt aus Baubetrieb und -management	2,0	2,0	Modul 1
Hydroinformatik	3,0	3,0	Modul 2 - WB - UABG
Wasserbauanlagen	3,0	3,0	Modul 2 - WB - UABG
Übungsprojekt aus Wasserbauanlagen	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Flussmorphologie und -korrekturen	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Übungsprojekt aus Flussmorphologie und -korrekturen	2,0	2,0	Modul 2 - WB - UABG
Summe	26,0	26,0	

Soft Skill

Deutsch - Fachkurs	3,0	3,0	Soft Skill
--------------------	-----	-----	------------

Freie Wahlfächer

Sport	2,0	2,0	Freies Wahlfach
Verwaltung und Mehrzwecknutzung des Wassers	2,0	2,0	Freies Wahlfach
Abschätzung von Immobilien	3,0	3,0	Freies Wahlfach
Fakultatives Praktikum aus Abschätzung von Immobilien	1,0	1,0	Freies Wahlfach
Studienpraktikum	1,0	1,0	Praktikum

3. Semester an der TU Wien

Ingenieurhydrologie 2, VO	3,0	2,0	Modul 3 - WB - TU
Talsperren, VO	1,5	1,0	Modul 3 - WB - TU
Abwasserreinigung, VU	3,0	2,0	Modul 3 - WB - TU
Ressourcenmanagement, VU	3,0	2,5	Modul 3 - WB - TU
Wasserwirtschaft und Flussgebietsmanagement, VO	4,0	2,5	Modul 3 - WB - TU
Schutzwasserbau, VO	2,0	1,5	Modul 1
Thermische Verfahren der Entsorgung, VO	1,5	1,0	Modul 3 - WB - TU
Raumplanung und Raumordnung, VO	2,0	1,5	Modul 3 - WB - TU
Verkehrsträger- und Mobilitätsmanagement, VO	3,0	2,0	Modul 1
Transport- und Siedlungswesen, VO	3,5	2,5	Modul 1
Transport- und Siedlungswesen, UE	1,5	1,5	Modul 1
Summe	28,0	20,0	

Freies Wahlfach

Wasserbau-Exkursionen	1,0	1,0	Freies Wahlfach
-----------------------	-----	-----	-----------------

4. Semester an der TU Wien

Diplomarbeit	30,0		
--------------	------	--	--

Vertiefungsrichtung Verkehrsbauwesen

Lehrveranstaltung	ECTS	SSt.	Modulzuteilung
1. Semester an der UABG Sofia			
Angewandte Bodenmechanik, Felsmechanik und Grundbau	4,0	4,0	Modul 2 - VB - UABG
Eisenbahnwesen	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Projekt aus Eisenbahnwesen	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Verkehrstunnelbau	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Projekt aus Verkehrstunnelbau	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Public Transport	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Konstruktiver Straßenbau	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Seilbahnen	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Straßenerhaltung und Infrastrukturmanagement	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Ingenieurhydrologie 1.Teil	3,0	3,0	Modul 1
Umwelt- und Gewässerschutz	2,0	2,0	Modul 1
Hydraulik	3,0	3,0	Modul 1
Summe	31,0	31,0	

Soft Skill

Fremdsprache	3,0	3,0	Soft Skill
--------------	-----	-----	------------

Freie Wahlfächer

Computertechnologien in der geotechnischen Planung	2,0	2,0	Freies Wahlfach
CAD zur Projektierung von Verkehrswegen	2,0	2,0	Freies Wahlfach

2. Semester an der UABG Sofia			
Straßenbau	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Projekt aus Straßenbau	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Hochleistungsbahnen	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Eisenbahnoberbau und Bahnerhaltung	4,0	4,0	Modul 2 - VB - UABG
Flugbetriebsflächen	4,0	4,0	Modul 2 - VB - UABG
Stahlbetonbrücken	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Projekt aus Stahlbetonbrücken	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Stahlbrücke	3,0	3,0	Modul 2 - VB - UABG
Projekt aus Stahlbrücke	2,0	2,0	Modul 2 - VB - UABG
Wasserversorgung, Kanalisation und Wasserreinigung	3,0	3,0	Modul 1
Baubetrieb und -management	2,0	2,0	Modul 1
Projekt aus Baubetrieb und -management	2,0	2,0	Modul 1
Summe	32,0	32,0	

Soft Skill

Deutsch-Fachkurs	3,0	3,0	Soft Skill
------------------	-----	-----	------------

Freies Wahlfach

Computermodellierung von Anlagen der Infrastruktur	3,0	3,0	Freies Wahlfach
Studienpraktikum	1,0	1,0	Praktikum

3. Semester an der TU Wien			
Transport- und Siedlungswesen, VO	3,5	2,5	Modul 1
Transport- und Siedlungswesen, UE	1,5	1,5	Modul 1
Öffentlicher Personennahverkehr, VO	2,0	1,5	Modul 3 - VB - TU
Verkehrsträger- und Mobilitätsmanagement, VO	3,0	2,0	Modul 1
Straßenplanung und Umweltschutz, VO	3,0	2,0	Modul 3 - VB - TU
Methoden und Modelle in der Siedlungs- und Verkehrsplanung, VU	3,0	2,0	Modul 3 - VB - TU
Bahnsimulation, SE	2,0	2,0	Modul 3 - VB - TU
Betriebsorganisation und Bauprojektmanagement 3, SE	2,0	2,0	Modul 3 - VB - TU
Straßenerhaltung und Infrastrukturmanagement, VO	3,0	2,0	Modul 3 - VB - TU
Straßenbautechnisches Laborpraktikum, LU	3,0	3,0	Modul 3 - VB - TU
Schutzwasserbau, VO	2,0	1,5	Modul 1
Summe	28,0	22,0	

Freies Wahlfach

Seminar mit Exkursionen aus dem aktuellen Baubetrieb	1,0	1,0	Freies Wahlfach
--	-----	-----	-----------------

4. Semester an der TU Wien			
Diplomarbeit	30,0		